Electronic Test
Instruments &
Power Supplies

デジタルフォンパターンジェネレータ

KM2130

取扱説明書

KIKUSUI

Part No. Z1-000-830 IB002052

保　証

この製品は、菊水電子工業株式会社の厳密な試験・検査を経て、その性能は規格を満足していることが確認され、お届けされています。
弊社製品は、お買い上げ日より１年間に発生した故障については、無償修理いたします。
但し、次の場合は有償で修理させていただきます。

1. 取扱説明書に対して誤ったご使用およびご使用上の不注意による故障、損傷。
2. 不適当な改造・調整・修正による故障および損傷。
3. 天災・火災・その他外部要因による故障および損傷。

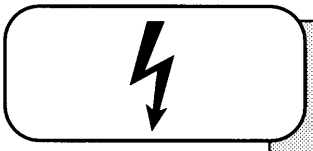
なお、この保証は日本国内に限り有効です。
This warranty is valid only in Japan.

本書の一部または全部の無断転載、無断複写を禁止します。
製品の仕様ならびにマニュアルの内容は予告なく変更することがあります。あらかじめご了承ください。

Copyright ©1994-2001　菊水電子工業株式会社
Printed in Japan

安全にご使用いただくために

本製品を安全にご使用いただくため、また本製品を安全な状態に保つために取扱説明書および製品本体には、次の記号を使用しています。記号の意味をご理解いただき、各項目をお守りください。



1000V以上の高電圧箇所であることを示します。
絶対に手を触れないでください。

警 告

障害や死亡につながる可能性があることを示します。
必ず操作手順に従い作業を進めてください。
記載内容を完全に理解し、条件を満たすまでは警告記号から先の手順へ進まないでください。

注 意

本製品または他の接続機器が損傷する可能性があることを示します。
必ず操作手順に従い作業を進めてください。
記載内容を完全に理解し、条件を満たすまでは注意記号から先の手順へ進まないでください。

注 記

操作手順などの補足説明を示します。

解 説

本書で使用している専門用語について解説します。

本製品上にこのマークが表示されている場合は、
本取扱説明書の該当箇所を参照してください。

大地アース接続端子を示します。

シャーシグランド端子を示します。

ご使用上の注意

■AC入力電源

AC入力電源は、必ず規定範囲内でご使用ください。

■入力電源コード

本製品に付属の電源コードをご使用ください。

■入力ヒューズ

本製品に適合した入力ヒューズをご使用ください。

■外面カバー

機器内部には、身体に危険を及ぼす箇所があります。

外面カバーは、取り外さないでください。

目次

安全にご使用いただくために

ご使用上の注意

はじめに ____ P-1

概　要　P-1

第１章 セットアップ ____ 1-1

1.1 開梱時の点検　1-2

1.2 設置場所の条件　1-4

1.3 AC入力電源およびヒューズの確認　1-5

1.4 2050シリーズとの接続　1-6

1.4.1 2050シリーズとの連結　1-7

1.4.2 信号ケーブルの接続　1-8

第2章 操作方法 ____ 2-1

2.1 電源の投入　2-2

2.2 DPPGモードの設定　2-2

2.3 キャリアの設定　2-5

2.4 デジタル変調機能の設定メニュー　2-6

2.4.1 通信システムによる変調方式の設定　2-7

2.4.2 変調方式の設定　2-7

2.4.3 シンボルレートの設定　2-9

2.4.4 フィルタタイプの設定　2-9

2.4.5 フィルタ α の設定　2-9

2.4.6 テストトーン機能　2-10

2.5 送出データの設定メニュー　2-11

2.5.1 送出データの設定　2-12

2.5.2 連続データの送出　2-12

2.5.3 外部データ送出の選択　2-12

2.5.4 疑似乱数の設定　2-12

2.5.5 バースト発射制御　2-13

2.5.6 外部クロックの選択　2-14

2.5.7 外部フレーム同期の選択　2-14

2.5.8 PN同期信号出力の設定　2-15

2.5.9 通信システムの設定　2-15

2.6 フェージングシミュレーション設定メニュー　2-16
2.6.1 フェージング動作の設定　2-17
2.6.2 ドップラースピードの設定　2-17
2.6.3 パスレシオの設定　2-17

2.7 IQエラー挿入メニュー　2-18
2.7.1 IQエラー動作の設定　2-19
2.7.2 IQスキューの設定　2-19
2.7.3 IQゲインインバランスの設定　2-19
2.7.4 キャリアリークの設定　2-19

2.8 変調器構成の設定メニュー　2-20
2.8.1 ミキサーの設定　2-21
2.8.2 IFの周波数およびサイドバンドの設定　2-21
2.8.3 変調極性の設定　2-21
2.8.4 IQ信号出力設定　2-21
2.8.5 External Envelopeの設定　2-21

第3章 GPIBコントロール　3-1

3.1 本器のGPIBについて　3-2

3.2 GPIBアドレスの設定　3-2

3.3 メッセージフォーマット　3-3
3.3.1 プログラムメッセージ　3-3
3.3.2 レスポンスメッセージ　3-4

3.4 コマンドの説明　3-5
3.4.1 システムに関するコマンド　3-5
3.4.2 キャリアの設定コマンド　3-7
3.4.3 変調システムの設定コマンド　3-8
3.4.4 変調方式の設定コマンド　3-10
3.4.5 送出データの設定コマンド　3-12
3.4.6 バースト電力制御の設定コマンド　3-13
3.4.7 クロックの設定コマンド　3-14
3.4.8 同期信号の設定コマンド　3-15
3.4.9 フェージング機能の設定コマンド　3-16
3.4.10 IQエラー挿入機能の設定コマンド　3-17
3.4.11 テストトーン機能の設定コマンド　3-20
3.4.12 メモリーのストア・リコールの設定コマンド　3-22

3.5 プログラム例　3-24

第4章 各部の名称と機能　4-1

4.1 前面パネルの説明　4-2

4.2 後面パネルの説明　4-4

第5章 保守 5-1

5.1 クリーニング 5-2

5.2 点検 5-2

第6章 仕様 6-1

6.1 仕様 6-2

6.2 外形寸法図 6-18

6.3 ラックマウントブラケット 6-19

付 録 A-1

索 引 I-1

はじめに

概　要

KM2130は、各種通信方式に基づいたデジタルデータパターンを発生する信号発生器です。

本器は、2050シリーズ（デジタルおよびびベクトル変調器付き高周波信号発生器）と組み合わせて動作させることにより、RF試験信号発生システムを構築できます。本器は各種通信方式に対応できる柔軟な拡張性を持っていますので、オプションにより複数の規格の信号発生が可能です。また、試験データは標準的なものに限らず、付属のデータパターン編集ソフトウエアによりパーソナルコンピュータ上で作成したものを本器に転送することにより発生可能で、より詳細な試験を実施する場合に有効です。

第1章 セットアップ

この章では、開梱、設置から実際に操作するまでの基本的なことがらを説明します。

第1章のおもな項目

1.1 開梱時の点検
1.2 設置場所の条件
1.3 AC入力電源およびヒューズの確認
1.4 2050シリーズとの接続

1.1 開梱時の点検

製品がお手元に届きしだい輸送中に損傷を受けていないか、また付属品が正しく添付されているかをお確かめください。

万一、損傷または不備がございましたら、お買い上げ元または当社営業所にお問い合わせください。

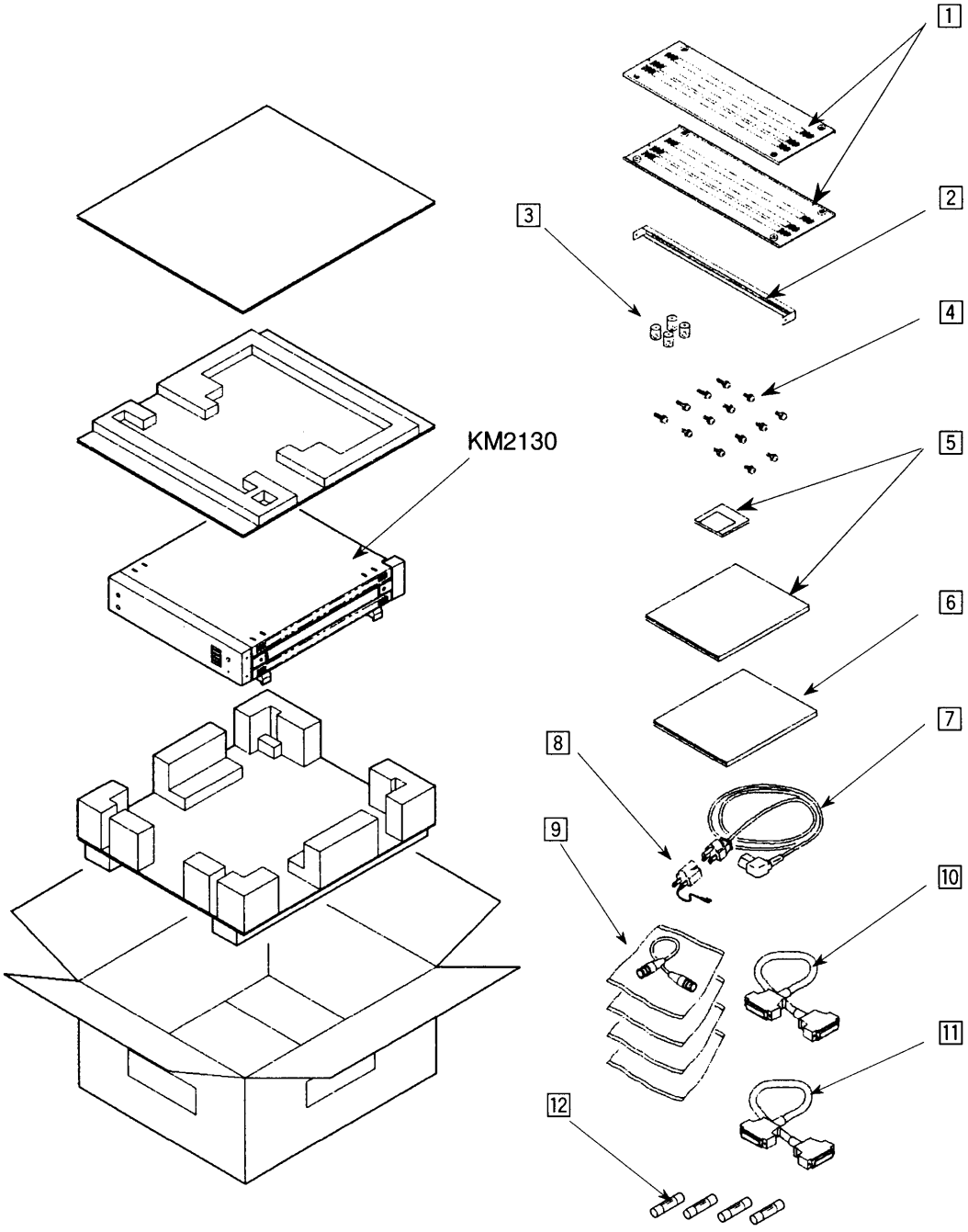


図1-1　梱包／開梱図

表1-1　付属品一覧

チェック	品名	数量	備考
	1 2050接続板	左右1組	
	2 2050接続ブランクパネル	1ヶ	
	3 2050接続用足	4ヶ	
	4 2050接続用ねじ	14本	M3×6（2本）、M3×16（4本）、M4×10（4本）、M4×14（4本）
	5 データパターン編集ソフトウエア	1組	プログラムディスケット1枚、ユーザーズマニュアル1冊
	6 KM2130取扱説明書	1冊	
	7 入力電源コード	1本	
	8 3P-2P変換プラグ	1ヶ	
	9 BNC-BNCケーブル	4本	FREQ STD、ENVおよびIQ信号接続用
	10 プライベートGPIB接続ケーブル	1本	
	11 AUX端子接続ケーブル	1本	
	12 予備ヒューズ	4本	1.0A SB 1本、0.5A SB 3本

注　意

・製品を輸送する場合には、必ず専用の梱包材（納入時の梱包材）を使用してください。梱包材が必要な場合には、お買い上げ元または当社営業所にお問い合わせください。

・梱包時、入力電源コードおよび接続ケーブルなどは外してください。

1.2 設置場所の条件

次のような場所に本製品を設置しないだください。

■可燃性雰囲気内

爆発や火災を引き起こす恐れがありますので、アルコールやシンナーなどの可燃物の近く、およびその雰囲気内では使用しないでください。

■高温になる場所、直射日光の当たる場所

窓際や発熱・暖房機具の近く、および温度が急に変化する場所に置かないでください。

動作温度範囲：0～50℃

■湿度の高い場所

湯沸かし器、加湿器、水道の近くなど湿度の高い場所には置かないでください。

湿度範囲：0～90%

■腐食性雰囲気内

腐食性雰囲気内や硫酸ミストの多い環境での使用は避けてください。

■ほこりの多い場所

ほこりや塵の多い場所には置かないでください。

■風通しの悪い場所

本器の周囲に空気が流れるように、十分な空間を確保してください。

■不安定な場所

傾いた場所や振動がある場所には置かないでください。

■磁界や電界のある場所

周囲に強力な磁界や電界のある場所で使用しないでください。

1.3 AC入力電源およびヒューズの確認

本器は使用する電源電圧により、後面の電圧設定およびヒューズを替える必要があります。選択されている電圧範囲は、コネクタ上部の窓に表示されています。図1-2および表1-2を参照してください。

使用する電源電圧を確認の上、電圧設定およびヒューズを替える必要がある場合は、以下の手順で行なってください。

① 入力電源コードが接続されている場合は、入力電源コードを外します。

② マイナスドライバをコネクタモールドの上部の切込みに差し込んで、軽くねじりヒンジカバーのロックを外します。

③ 電圧セレクタを回して、使用する電圧範囲に設定します。

④ ヒューズを交換する必要がある場合は、表1-2を参照して正しいヒューズを使用してください。ヒューズホルダは、手前に引っ張ると引き抜けます。

⑤ 元のようにヒンジカバーをロックします。

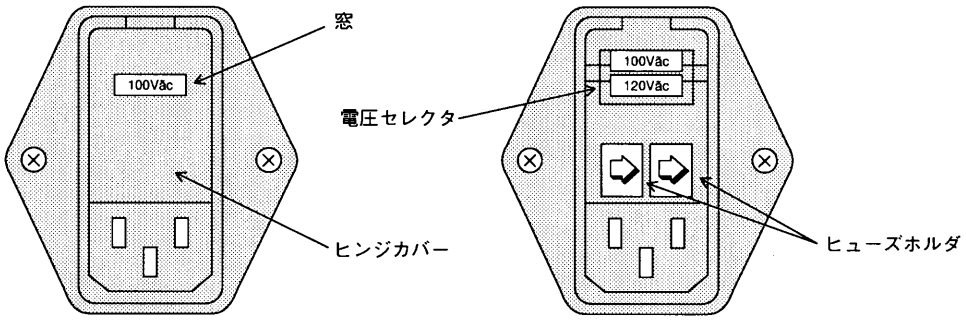


図1-2　AC LINE入力コネクタ

表1-2　入力電源とヒューズ

表示電圧	許容入力範囲	使用ヒューズ	許容周波数範囲
100	90～115V	1.0A SB	45～66Hz
120	105～132V	1.0A SB	45～66Hz
220	188～242V	0.5A SB	45～66Hz
240	216～250V	0.5A SB	45～66Hz

SB : スローブロー

1.4 2050シリーズとの接続

本器は2050シリーズと接続した状態で動作しますので、まず2050シリーズとの接続をします。

付属の接続板を使用すると、本器と2050シリーズが連結して一つのきょう体として扱うことができます。

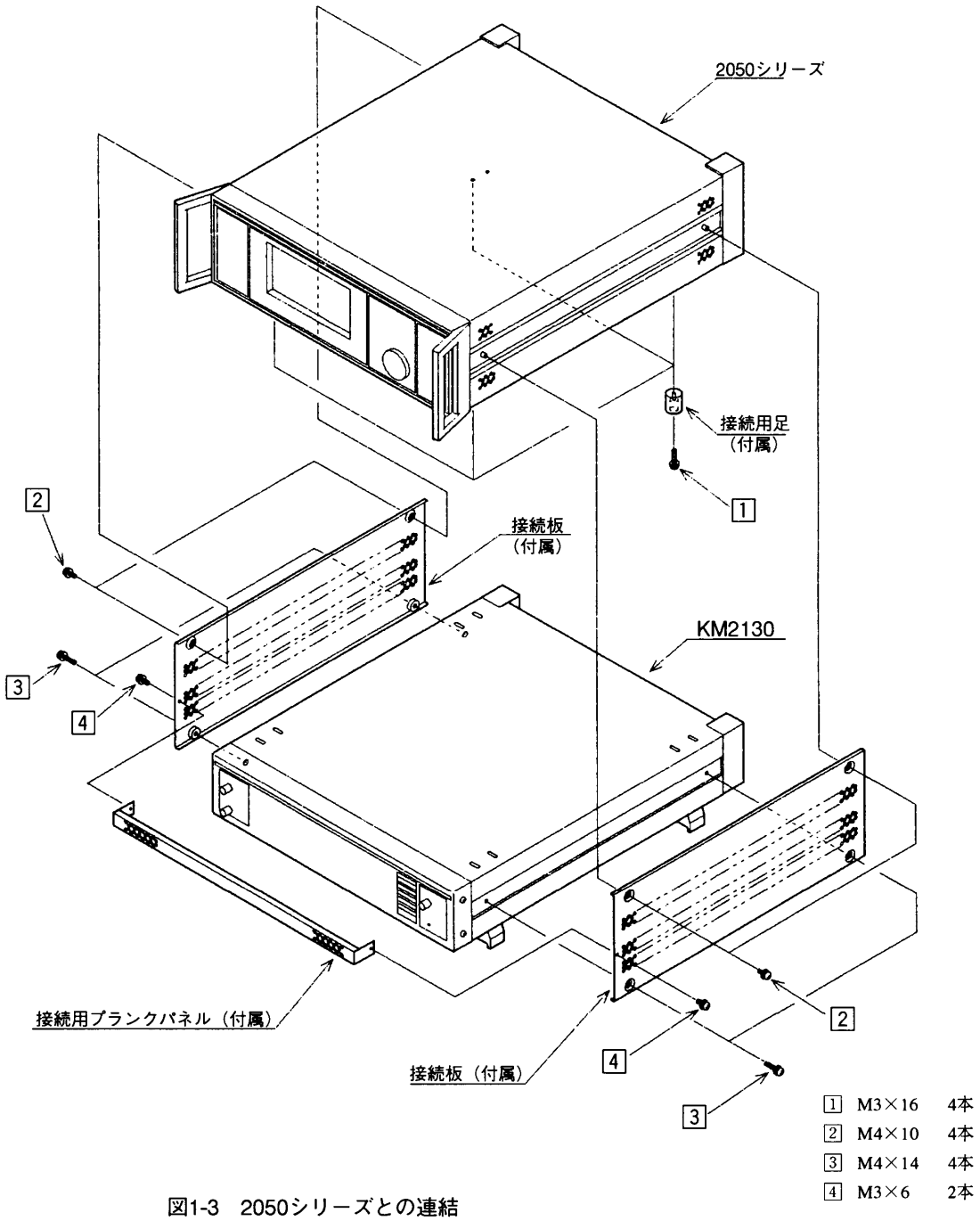


図1-3　2050シリーズとの連結

注　記

・接続板を使用しないで、KM2130と2050シリーズを積み重ねる場合は、KM2130の上に2050シリーズを積み重ねてください。KM2130のケースの上部には2050シリーズの足に合うような溝を設けていますし、接続ケーブルの長さもKM2130が下になることを想定して決めています。

1.4.1 2050シリーズとの連結

注　意

・本器と2050シリーズを連結するときは、必ず本器および2050シリーズの入力電源コードをAC LINE入力コネクタから抜いてください。

注　記

・付属の接続板を使用する場合、KM2130は2050シリーズの下部に設置することになります。2050シリーズの上部にKM2130を設置することはできません。

図1-3を参照し、下記の手順に従って、KM2130と2050シリーズを連結してください。

① KM2130および2050シリーズのAC LINE入力コネクタに入力電源コードが接続されている場合は、入力電源コード抜いてください。

② KM2130の両側のハンドルを外します。（ねじ4本）

③ 2050シリーズの足（4箇所）を外します。（ねじ8本）

④ 2050シリーズに接続用の足（4箇所）を、③で外した足を止めていたねじ穴に取り付けます。付属のねじ[1]を使用します。

注　記

・足を取り付けるねじ穴はそれぞれ、必ず前面パネル側のねじ穴を使用してください。

⑤ KM2130の上に2050シリーズを載せます。

⑥ 接続板を取り付けます。接続板は左右異なります。付属のねじ[2]と[3]を使用します。

⑦ 接続用ブランクパネルを取り付けます。付属のねじ[4]を使用します。

⑧ 連結は完了しました、信号ケーブルの接続に移ってください。

注　記

・取り外した部品は、元の状態に戻す際に再度必要になりますので、大切に保管してください。

1.4.2 信号ケーブルの接続

以下に示すように付属のケーブルを用いて本体と2050シリーズを接続してください。

表1-3　接続表

接続ケーブル（付属品）	KM2130接続端子	2050シリーズ接続端子
プライベートGPIB接続ケーブル	PRIVATE GPIB（後面）	GPIB
AUX端子接続ケーブル	AUXILIARY（後面）	AUXILIARY IN/OUT
BNC-BNCケーブル	STD LOCK（後面）	FREQ STD IN/OUT
BNC-BNCケーブル	ENVELOPE OUT（前面）	ENVELOPE IN
BNC-BNCケーブル	I OUTPUT（前面）	I IN/OUT
BNC-BNCケーブル	Q OUTPUT（前面）	Q IN/OUT

2

第2章 操作方法

この章では、電源の投入に始まり本器の持っている機能の設定方法について説明します

本器は2050シリーズと接続して使用します。そして、本器の機能はすべて2050シリーズを操作することで実現できます。本書では、2050シリーズの操作は本器の機能に関する部分のみを説明しています。2050シリーズの基本的な操作に関しては、2050シリーズの取扱説明書を参照してください。

第2章のおもな項目

2.1 電源の投入
2.2 DPPGモードの設定
2.3 キャリアの設定
2.4 デジタル変調機能設定メニュー
2.5 送出データの設定メニュー
2.6 フェージングシミュレーション設定メニュー
2.7 I Qエラー挿入メニュー
2.8 変調器構成の設定メニュー

2.1 電源の投入

注　記

・本器の電源は、本器と接続している2050シリーズの電源スイッチに連動して投入されます。本器を使用する場合は、必ず本器のSUPPLYスイッチがONの状態で、2050シリーズの電源スイッチを投入してください。

・本器と2050シリーズを接続した状態で、2050シリーズの機能のみを使用したい場合は、本器のSUPPLYスイッチをOFFにしてもかまいません。ただし、2050シリーズの電源がONの状態で、本器のSUPPLYスイッチをONにすると、本器は正常に動作しない場合があります。

■電源の投入手順

① 2050シリーズの電源スイッチがOFFになっていることを確認します。
② 本器と2050シリーズが正しく接続されているか確認してください。
③ 供給する電圧と電圧セレクタの表示が合っていることを確認します。
④ 本器のSUPPLYスイッチがONになっていることを確認します。
⑤ 本器および2050シリーズの入力電源コードを所定の電源ラインに接続します。
⑥ 2050シリーズの電源スイッチをONにします。
⑦ 本器の前面パネルのSUPPLY(LED)が点灯します。

2.2 DPPGモードの設定

KM2130の機能を使用するには、接続している2050シリーズの動作モードをDigital Phone Pattern Generator (DPPG)モードにする必要があります。下記の手順に従って2050シリーズを設定してください。

■DPPGモードの設定手順

① 2050シリーズの【UTIL】キーを押します。
② ユーティリティ選択メニュー1（図2-1）が表示されます。もし、異なるメニューが表示された場合は、もう一度【UTIL】キーを押してください。

③ 図2-1の画面の［Mod'n Mode］キーを押します。

④ 変調モード選択メニュー（図2-2）が表示されます。

⑤ 図2-2の画面の［Digital (DPPG)］キーを押します。［Digital (DPPG)］の枠が太くなりモードが選択されます。すでに選択されている場合は、［Digital (DPPG)］キーを押を押す必要はありません。

⑥ 2050シリーズの【SIG GEN】キーを押します。

⑦ Sig Genメニュー（図2-3）が表示されます。

⑧ 以上でDPPGモードが選択されました。DPPGの各項目を設定してください。

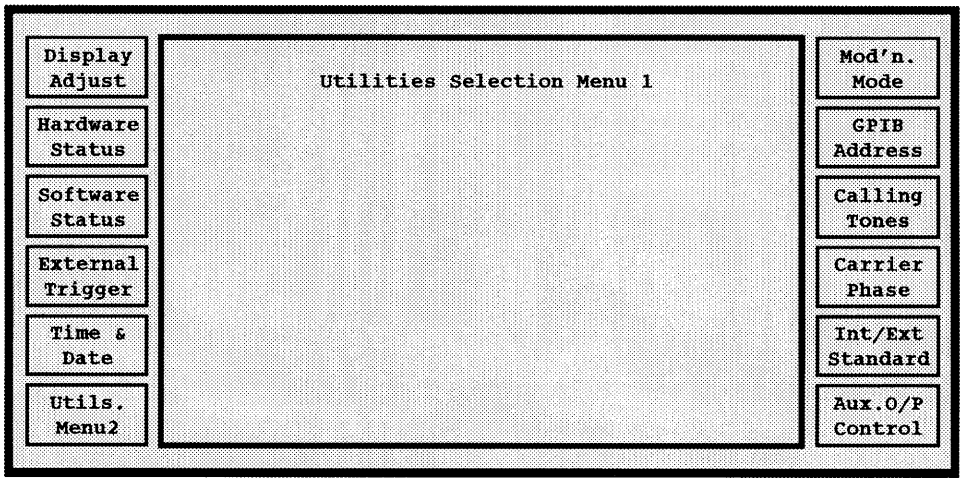


図2-1　ユーティリティ選択メニュー1

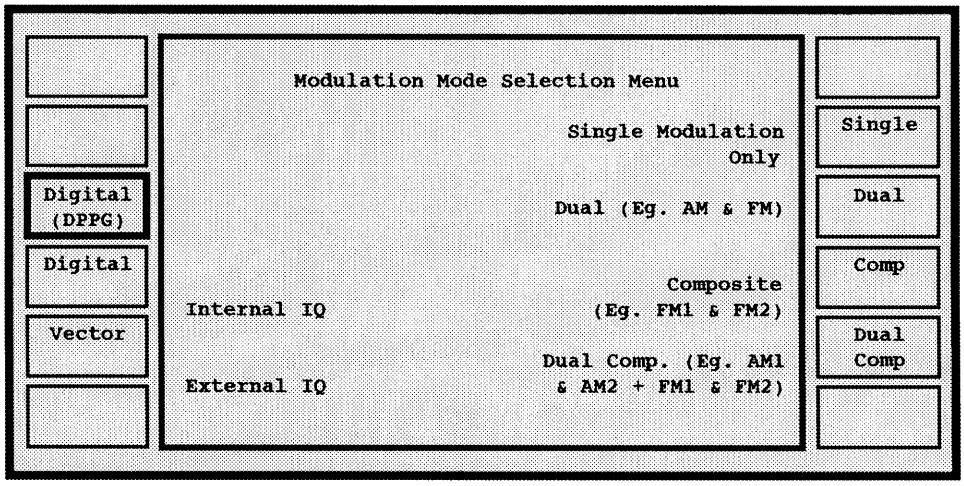


図2-2　変調モード選択メニュー

■Sig Genメニューの説明

Sig Genメニューは、KM2130の機能を使用するための基本となる画面です。

Sig Genメニューからは、キャリア周波数やRFレベルの設定、およびIQ変調器の自己校正ができ、さらに下記の5つのメニューに入ることができます。

注　記

・IQ変調器の自己校正には、約45秒かかります。

- デジタル変調機能設定メニュー
- 送出データ設定メニュー
- フェージングシミュレーションメニュー
- IQエラー挿入設定メニュー
- 変調器構成設定メニュー

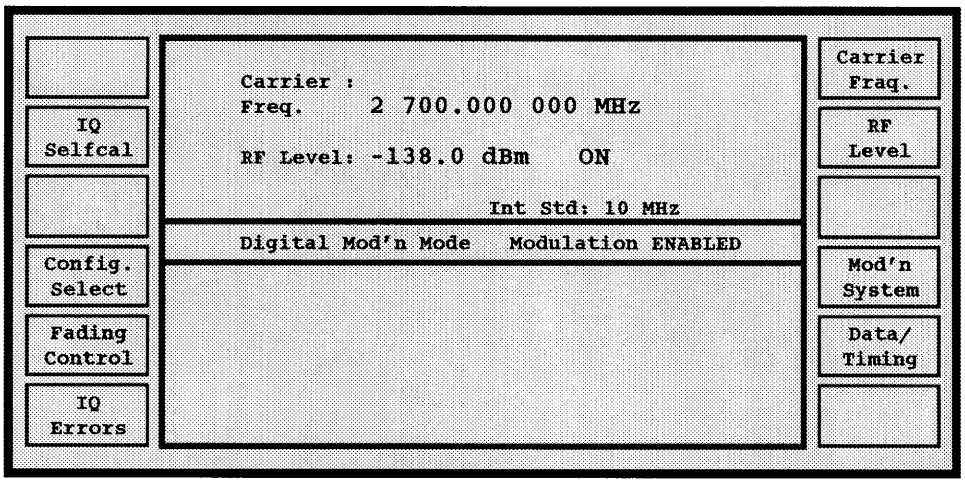


図2-3　Sig Genメニュー

■DPPGモードのキーフローチャート

【UTIL】キーからSig Genメニューまでのキー操作を図2-4にフローチャートで示します。

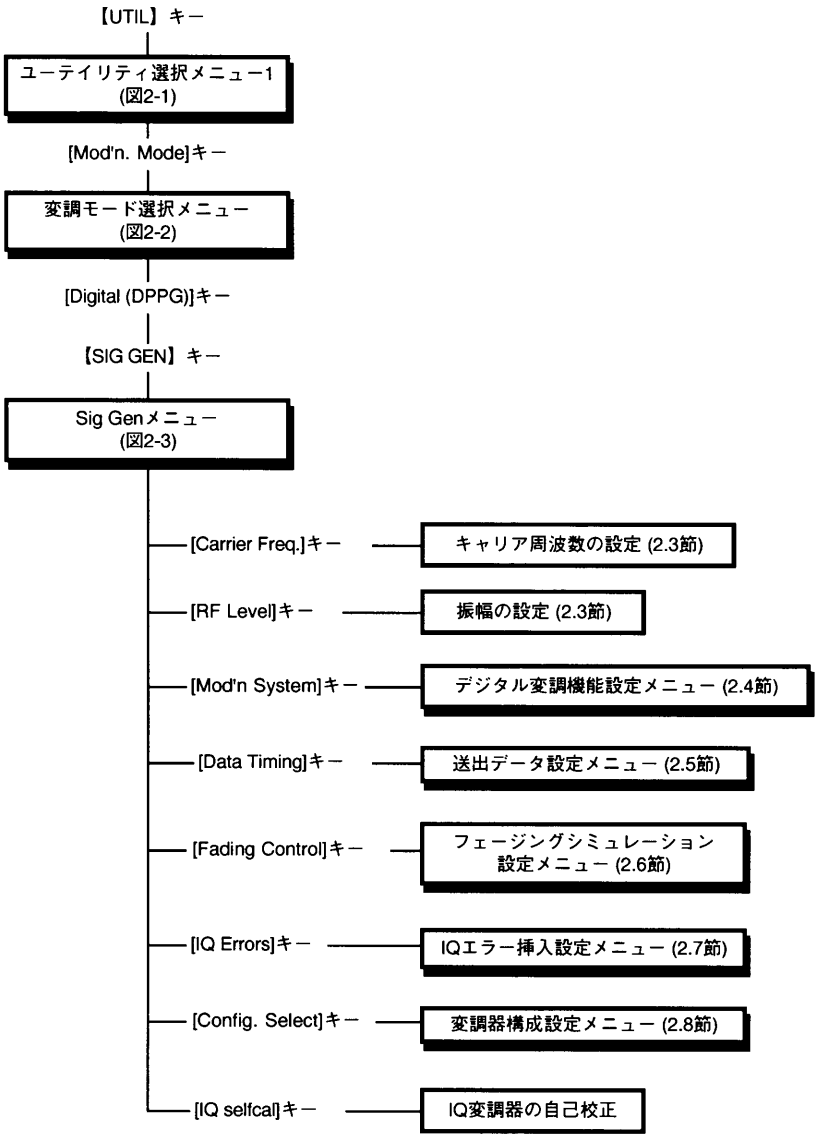


図2-4　DPPGモードのキーフローチャート

2.3 キャリアの設定

キャリア周波数および振幅の設定は、通常の2050シリーズと同様にSig Genメニュー（図2-3）の［Carrier Freq.］キーおよび［RF Level］キーを選択して行います。

注　記

・RFレベルの表示はPRBS信号を連続発生したときの平均電力で表示されていますが、通信システムがPHSの場合は2050シリーズをIQ信号で駆動している関係から、表示が3dB大きく表示されています。このためPHSでの平均電力は、表示値から3dB引いた値になります（リニア表示では0.707倍の値）。

2.4 デジタル変調機能の設定メニュー

Sig Gen メニュー（図2-3）の［Mod'n System］キーを押すと、デジタル変調機能設定メニュー（図2-5）が表示されます。このメニューから設定できる項目を図2-6に示します。

注　記

・通信システムをPHSに設定している場合は、変調方式［Select Mod.Type］およびフィルタ［Filter Alpha］の設定のメニュー表示はされません。

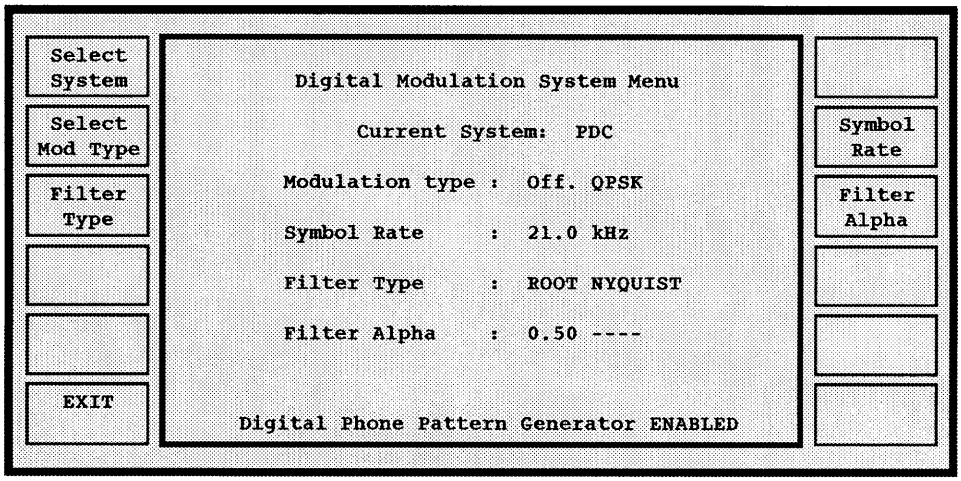


図2-5　デジタル変調機能設定メニュー

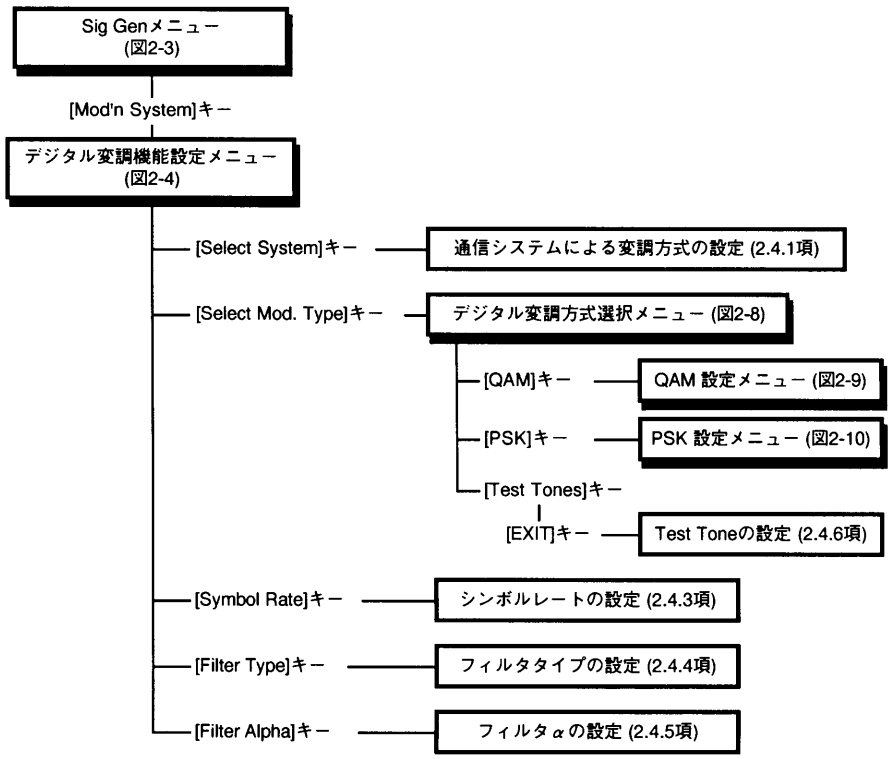


図2-6　デジタル変調機能設定メニューのキーフローチャート

2.4.1 通信システムによる変調方式の設定

デジタル変調機能設定メニュー（図2-5）の［Select System］キーを押すと、画面はデジタル変調システムメニュー（図2-7）に変わります。ここで希望する通信システムを選択すると、そのシステムに適合した変調方式に設定されます。

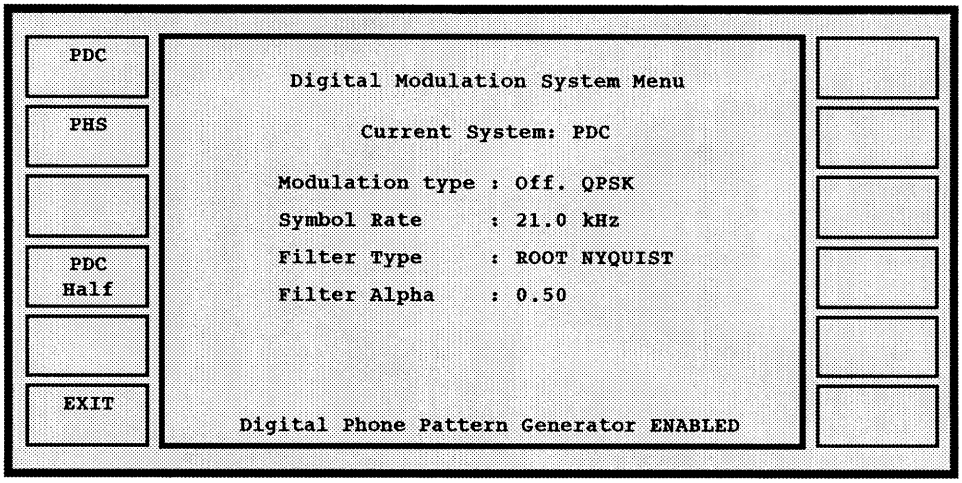


図2-7　デジタル変調システムメニュー

2.4.2 変調方式の設定

デジタル変調機能設定メニュー（図2-5）の［Select Mod.Type］キーを押すと、画面がデジタル変調方式設定メニュー（図2-8）に変わります。ここで［QAM］キーまたは［PSK］キーを押すと、それぞれQAM設定メニュー（図2-9）およびPSK設定メニュー（図2-10）が表示されます。表示された変調方式を選択することにより、変調方式を設定できます。

注　記

・［Select Mod.Type］キーを押して、QAMおよびPSKの変調形式が種々選択できるのは、シンボルレートが34kHz以下の場合です。変調システムがPHS変調方式の場合は固定です。

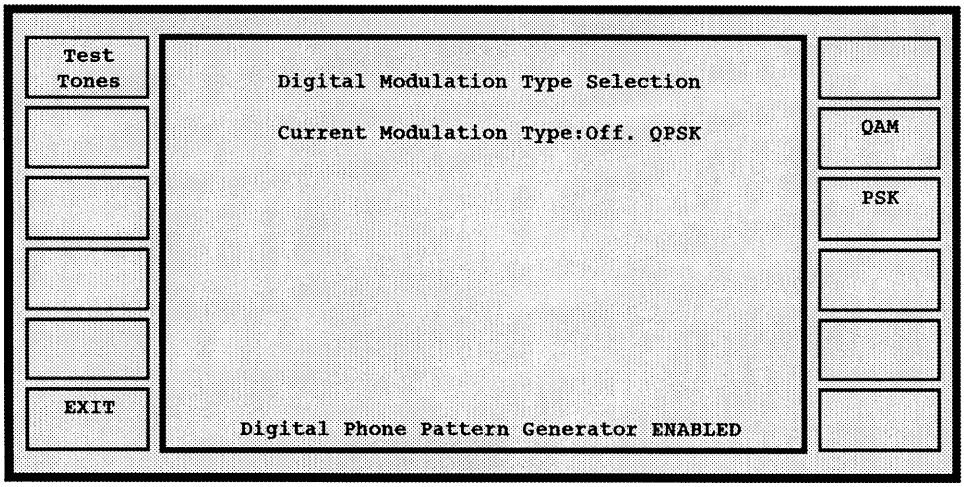


図2-8　デジタル変調方式設定メニュー

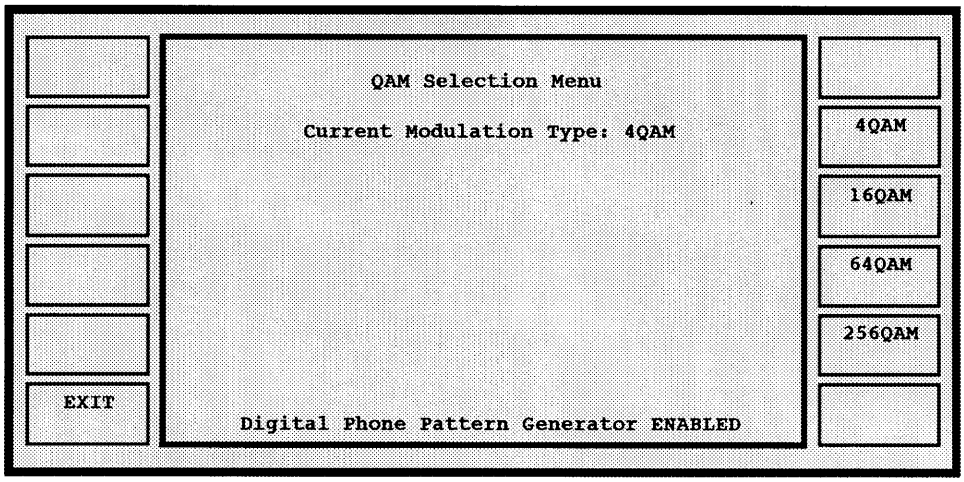


図2-9　QAM設定メニュー

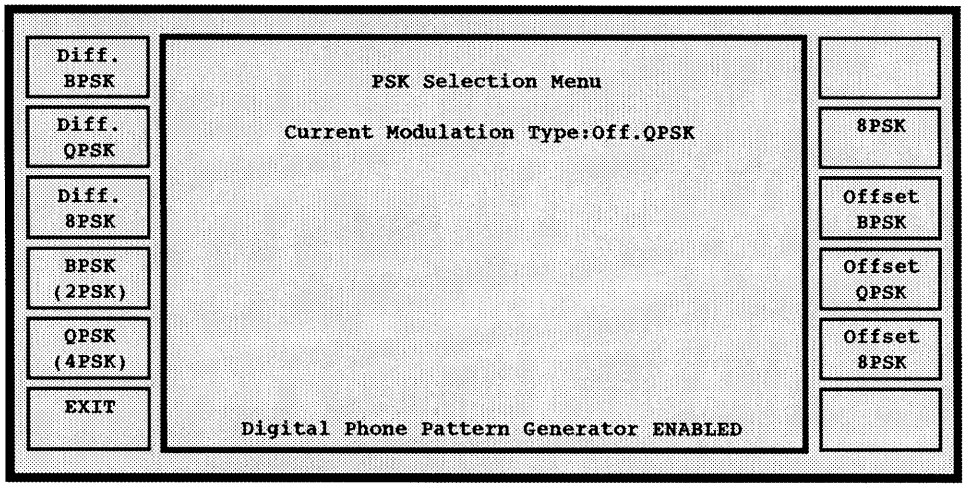


図2-10　PSK設定メニュー

2.4.3 シンボルレートの設定

デジタル変調機能設定メニュー（図2-5）の［Symbol Rate］キーを選択した後に、テンキーおよび［kHz］キーにより設定します。

2.4.4 フィルタタイプの設定

デジタル変調機能設定メニュー（図2-5）の［Filter Type］キーを押すと、画面はチャネルフィルタ設定メニュー（図2-11）に変わります。ここで［Root Nyquist］キーまたは［Nyquist］キーを選択することにより、フィルタタイプを設定できます。

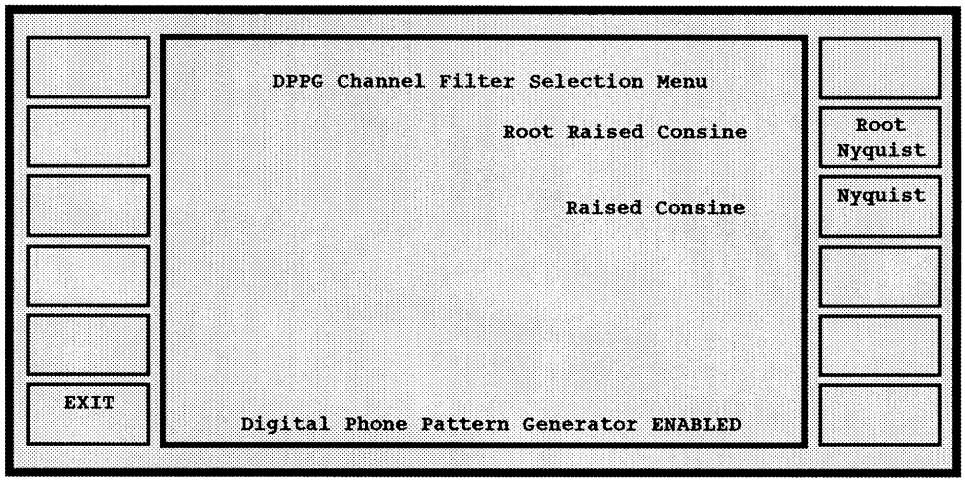


図2-11　チャンネルフィルタ設定メニュー

2.4.5 フィルタ α の設定

デジタル変調機能設定メニュー（図2-5）の［Filter Alpha］を選択した後に、テンキーおよび【enter】キーにより設定します。

2.4.6 テストトーン機能

テストトーンは、IQ信号として正弦波を発生し、変調器等の特性を確認するのに使用します。IQ信号は周波数および位相等を変化させることができます。また、I信号・Q信号はそれぞれ独立して振幅およびオフセットを変化させることができます。この信号は2050シリーズのIおよびQ IN/OUT端子から得られます。

注　記

・通信システムをPHSに設定している場合は、テストトーン機能は使用できません。

■テストトーンの設定

テストトーン機能を使用する場合は、デジタル変調方式設定メニュー（図2-8）の［Test Tones］キーを押します。この後に［EXIT］キーを押すと、画面表示はテストトーンユーティリティメニュー（図2-12）に変わり、テストトーン機能が動作します。周波数、振幅等はそれぞれのキーを選択した後に、テンキーを使用して入力します。

設定可能な最大周波数は29kHz、最大振幅は1.6Vです。

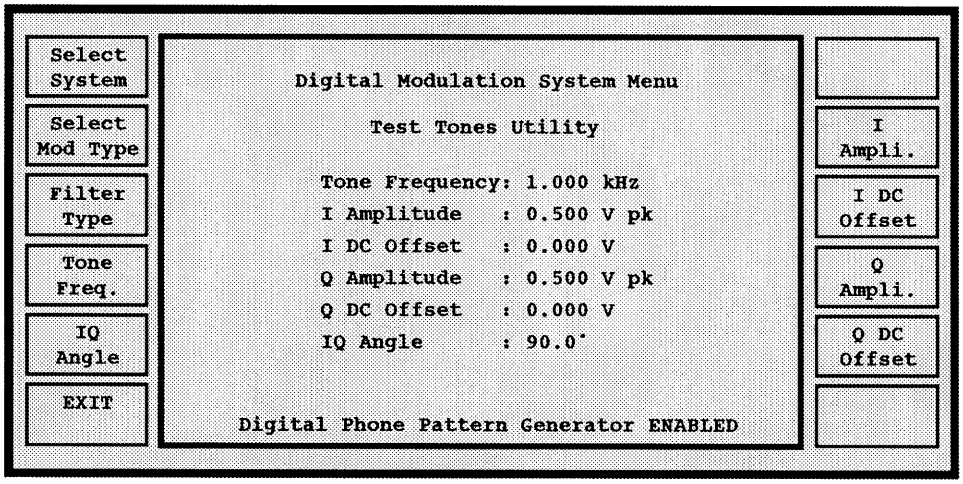


図2-12　テストトーンユーティリティメニュー

2.5 送出データの設定メニュー

Sig Gen メニュー（図2-3）の［Data Timing］キーを押すと、送出データ設定メニュー（図2-13）が表示されます。このメニューから設定できる項目を図2-14に示します。

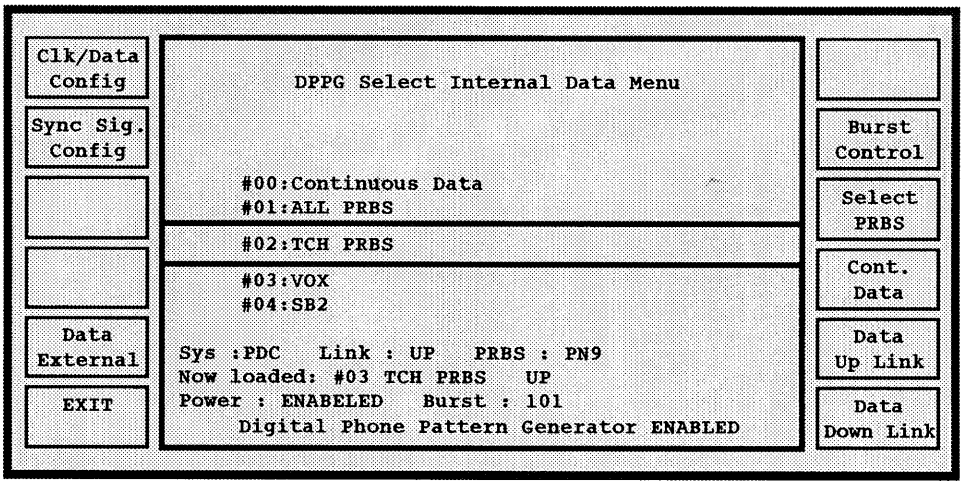


図2-13　送出データ設定メニュー

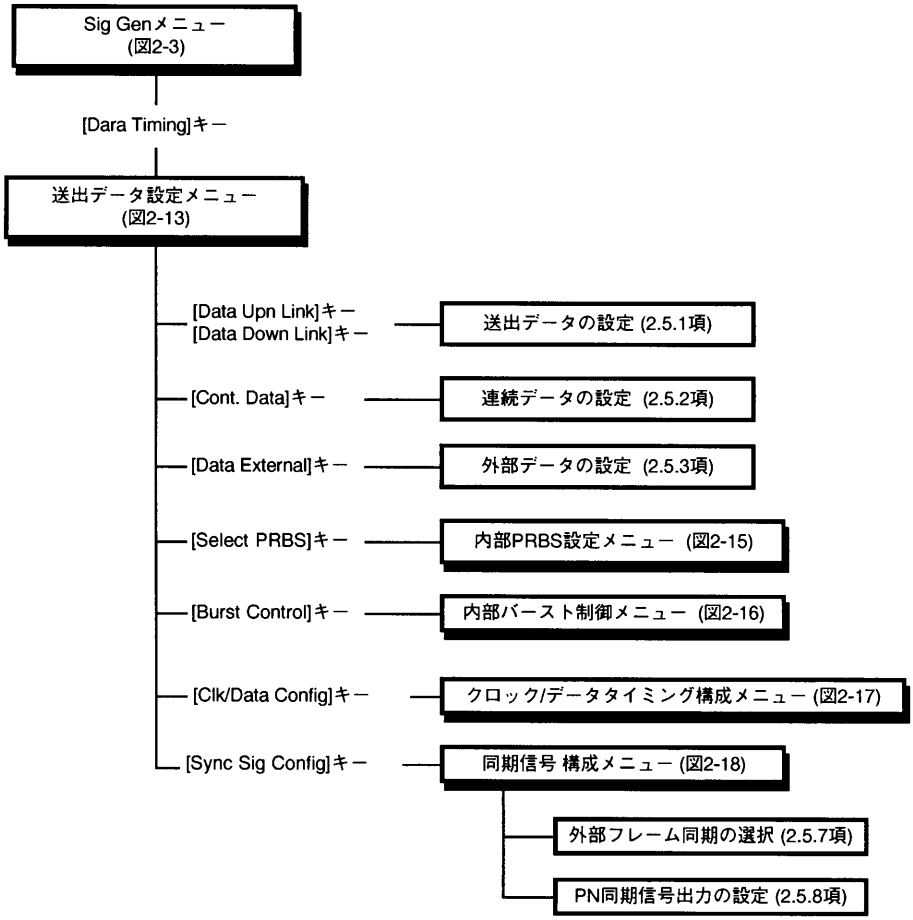


図2-14　送出データ設定メニューのキーフローチャート

2.5.1 送出データの設定

内部送出データは上り（Up Link）、下り（Down Link）チャネルごとに登録されています。［Data Up Link］キーおよび［Data Down Link］キーを押すことにより、登録されているデータが画面上に表示されます。送出データの変更は、希望の信号を【⇧】【⇩】キーで画面中央のラインに合わせ、【enter】キーを押すことにより行います。現在の送出データ内容は、表示画面の下部に表示されます。

また、#00 : Continuous Dataを選択した場合は、メニュー上の［Cont. Data］と同じ信号が送出されます。

2.5.2 連続データの送出

連続データの送出とは、内部PRBS設定メニュー（図2-15）で設定された系列の疑似乱数または、0および1の信号を連続的に送出することです。送出データ設定メニュー（図2-13）の［Cont. Data］キーを押すことにより設定されます。この場合、通信規格に基づくバースト発射等は行われず、連続のRF信号となります。

2.5.3 外部データ送出の選択

送出データ設定メニュー（図2-13）の［Data External］キーを押すことにより、外部データ送出状態に設定されます。この場合は、外部よりビットクロックに対応したシリアルデータを入力する必要があります。また同時にバースト信号を入力することにより、バースト発射を制御することができます。それぞれの入力極性の切替は、クロック/データタイミング構成メニュー（図2-17）の［Data Polarity］キーおよび［Burst Polarity］キーを押すことにより行います。外部データの送出は、内部クロックでも外部クロックでも行えますが、入力データ信号およびバースト信号はクロックに同期している必要があります。

内部データ送出に戻る場合は、［Data Up Link］キー、［Data Down Link］キーまたは［Cont. Data］キーのいずれかを押してください。

2.5.4 疑似乱数の設定

送出データの一部には、信号内に疑似乱数を含むものがあります。この疑似乱数の系列を設定することができます。送出データ設定メニュー（図2-13）の［Select PRBS］キーを押すと、画面が内部PRBS設定メニュー（図2-15）に変わります。ここで希望するPN系列または［00］(0の連続)、［11］(1の連続)を押して選択します。

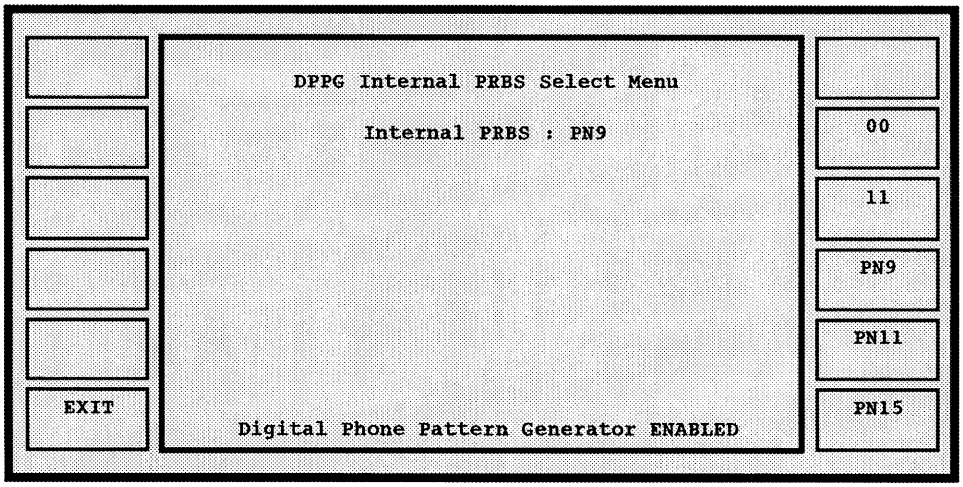


図2-15　内部PRBS設定メニュー

2.5.5 バースト発射制御

送出データ設定メニュー（図2-13）の［Burst Control］キーを押すと、内部バースト制御メニュー（図2-16）が表示されます。ここでは各通信規格に基づくスロットのON（発射）、OFF（非発射）の選択、およびそれらの相対電力の制御ができます。ON/OFFは、［ON］または［OFF］キーで設定します。スロットの電力制御は［Gain］キーを押した後に、テンキーおよび［dB］キーで入力します。電力はRF Level（2.3節）で設定してある電力に対しての相対値（dB）で入力します。入力時には、【−】キーを押す必要はありません。この時、設定されるスロットは、画面上にSlot No.で表示されている番号のスロットです。設定したいスロットを変更するには、［Slot NO.］キーを押した後にテンキーでスロットの番号を入力します。電力制御は［Power Control］キーを押すことにより、交互に制御（ENABLE）、非制御（DISABLE）となります。非制御では、ON状態の全てのスロットの電力は等しく、0dB設定したものと同等になります。スロット番号は最大8まで入力できますが、設定が有効な番号は通信システムにより異なります。

各スロットの設定内容は、メニューの下部に表示され、［View］キーを押した後に【⇧】【⇩】キーで表示をスクロールすることができます。

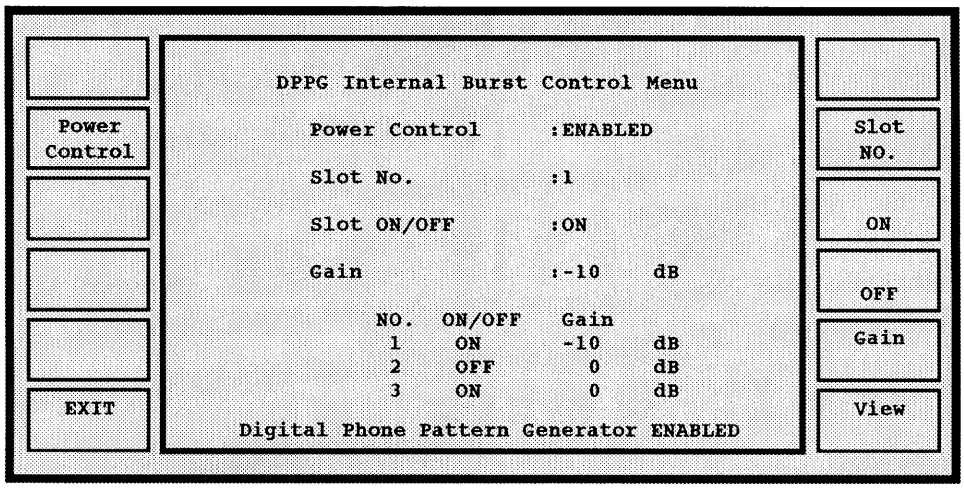


図2-16　内部バースト制御メニュー

2.5.6 外部クロックの選択

送出データ設定メニュー（図2-13）の［Clk/Data Config］キーを押すと、クロック/データタイミング構成メニュー（図2-17）が表れます。ここで［Int/Ext Bit&Sym］キーを押すと、ビットクロックおよびシンボルクロックが交互に内部/外部に切り替わります。設定を外部にした場合は、少なくとも外部よりビットクロック信号を入力する必要があります。ビットクロックの周波数は、設定されているシンボルクロック周波数に変調方式により決まるSymbol Size（例えばπ/4DQPSKでは2ビット）を乗じた値の2%以内である必要があります。また、ビットクロックの入力極性は［Bit Clk Polarity］キー、シンボルクロックの入力極性は［Sym Clk Polarity］キーを押すことにより切り替えることができます。

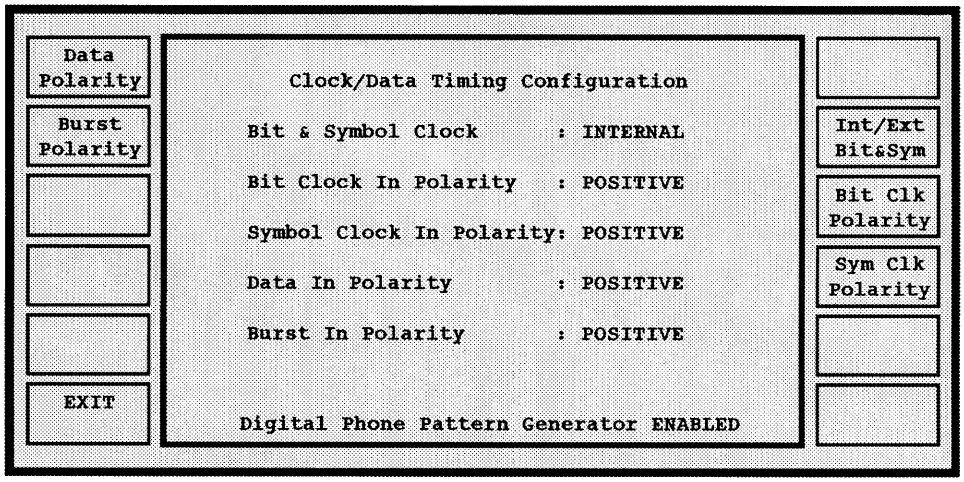


図2-17　クロック/データタイミング構成メニュー

2.5.7 外部フレーム同期の選択

内部データ送出時に外部からフレーム同期信号を入力することにより、送出データの発射タイミングを制御することができます。送出データ設定メニュー（図2-13）の［Sync Sig. Config］キーを押すと、画面表示が同期信号構成メニュー（図2-18）に変わります。ここで［Int/Ext Frm Sync］キーを押すことにより、外部フレーム同期を選択できます。また、［Frm Sync Polarity］キーを押すことにより、その極性を切り替えることができます。外部選択した場合はフレーム同期信号により、フレームの先頭スロットを発射します。［Frm Sync Delay］キーを選択し、テンキーおよび【enter】キーで数値を入力することにより、この発射タイミングを0.125ビット単位で最大1フレームまで可変できます。（最小値は、2.25ビットです）

フレーム同期信号の周期が内部フレーム周期より短い場合は、1フレーム時間内に入力された同期信号は無視されます。また、フレーム同期信号の周期が長い場合は、次の同期信号が入力されるまで発射を停止します。同期信号のタイミングは、1/8ビットクロック単位で内部制御しています。このためジッター無しで連続して発射

するためには、外部フレーム同期信号の周期は1/8ビットクロックの範囲で内部フレーム周期に同期している必要があります。このため、フレーム信号を発生する機器とKM2130の周波数基準を同系統からとるか、それぞれの機器のビットクロックを同系統からとることをお勧めします。

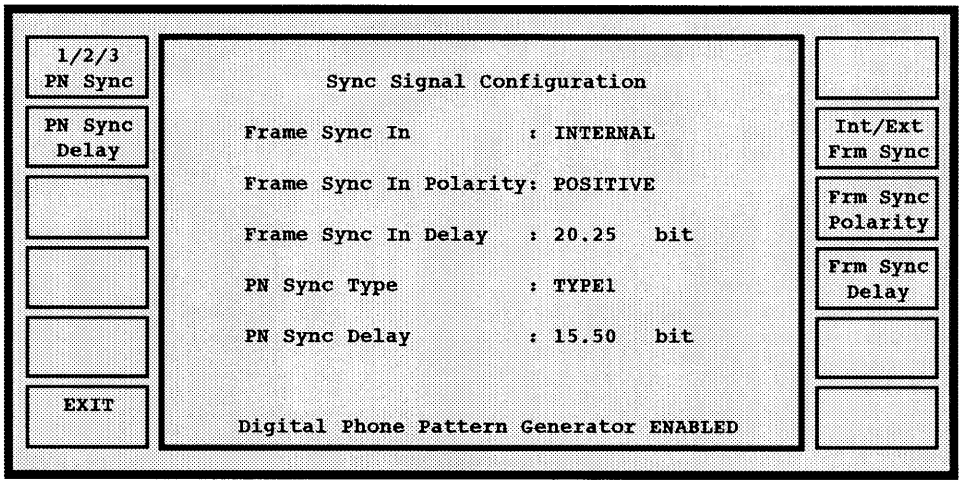


図2-18　同期信号構成メニュー

2.5.8 PN同期信号出力の設定

PN同期信号とは、内部送出データの内で疑似乱数（PRBS）が含まれる信号を送出した場合、この位置に対応して後面パネルのPN SYNC OUT端子から出力される信号です。この信号は、エラーレート測定等に利用できます。PN同期信号の種類は、データ信号、クロック信号またはゲート信号に設定できます。送出データ設定メニュー（図2-13）の［Sync Sig. Config］キーを押すと、表示画面が同期信号構成メニュー（図2-18）に変わります。ここで［1/2/3 PN Sync］キーを押すことにより、PN同期信号の種類（PN Sync Type）がType1、Type2、Type3に切り替わります。それぞれの信号は以下のようになります。

Type1　疑似乱数発生位置に対応したデータ（疑似乱数）信号

Type2　疑似乱数発生位置に対応したビットクロック信号

Type3　疑似乱数発生位置に対応したゲート信号

また、［PN Sync Delay］を選択しテンキーおよび【enter】キーで数値を入力することによりPN同期信号の発生タイミングを0.125ビット単位で最大127ビットまで遅延することができます。

2.5.9 通信システムの設定

現在設定されているシステムは、送出データ設定メニュー（図2-13）の下部に表示されています。これを変更する場合は、デジタル変調システムを変更する必要があります。デジタル変調システムの変更は、2.3節を参照してください。

2.6 フェージングシミュレーション設定メニュー

Sig Genメニュー（図2-3）の［Fading Control］キーを押すと、フェージングシミュレーション設定メニュー（図2-19）が表示されます。このメニューから設定できる項目を図2-20に示します。

注　記

・このメニューには［EXIT］キーがありません。このメニューから抜けるには、【SIG GEN】キーを押してください。

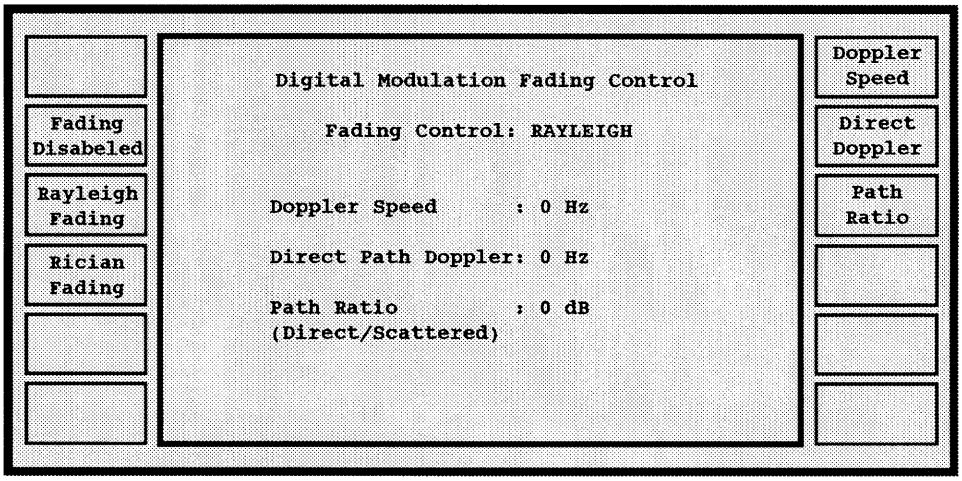


図2-19　フェージングシミュレーション設定メニュー

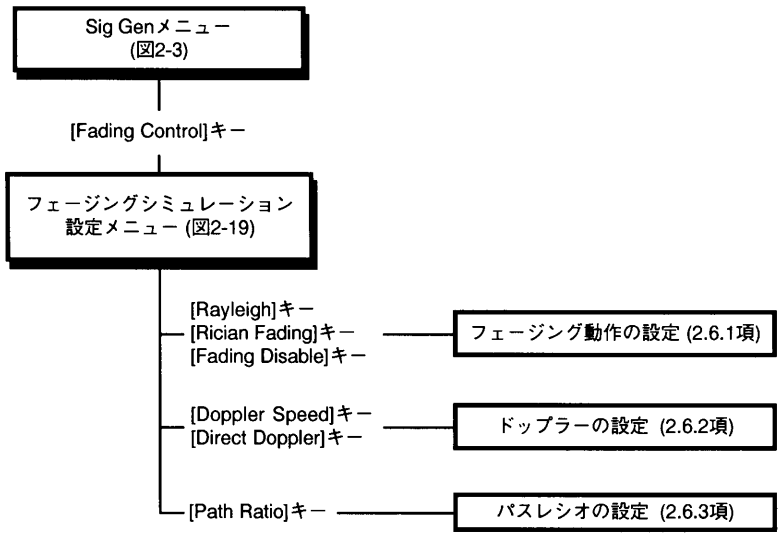


図2-20　フェージングシミュレーション設定メニューのキーフローチャート

2.6.1 フェージング動作の設定

フェージングの種類は、レーレー（Rayleigh）およびライシャン（Ricaian）を選択できます。フェージングシミュレーション設定メニュー（図2-19）の［Rayleigh Fading］キーを押すとレーレーフェージング、［Rician Fading］キーを押すとライシャンフェージングが設定されます。フェージングシミュレーションを停止するには、［Fading Disabele］キーを押します。

2.6.2 ドップラースピードの設定

フェージングシミュレーション設定メニュー（図2-19）の［Doppler Speed］キーおよびテンキーにより、レーレーフェージングおよびライシャンフェージングのスキャッター波のドップラースピードを設定します。設定は0～200Hzまでできます。

［Direct Doppler］キーおよびテンキーにより、ライシャンフェージングの直接波のドップラースピードを設定します。設定範囲は200Hzまたはスキャッター波のドップラースピードの2倍の周波数の小さい方になります。

2.6.3 パスレシオの設定

フェージングシミュレーション設定メニュー（図2-19）の［Path Ratio］キーおよびテンキーにより、ライシャンフェージングのパスレシオを設定します。パス比は直接波/スキャッター波をdBで入力します。

2.7 IQエラー挿入メニュー

Sig Genメニュー（図2-3）の［IQ Errors］キーを押すと、IQエラー挿入設定メニュー（図2-21）が表示されます。このメニューから設定できる項目を図2-22に示します。

注　記

・通信システムがPHSのようにシンボルレートが34kHzを越える場合、この機能は動作しません。

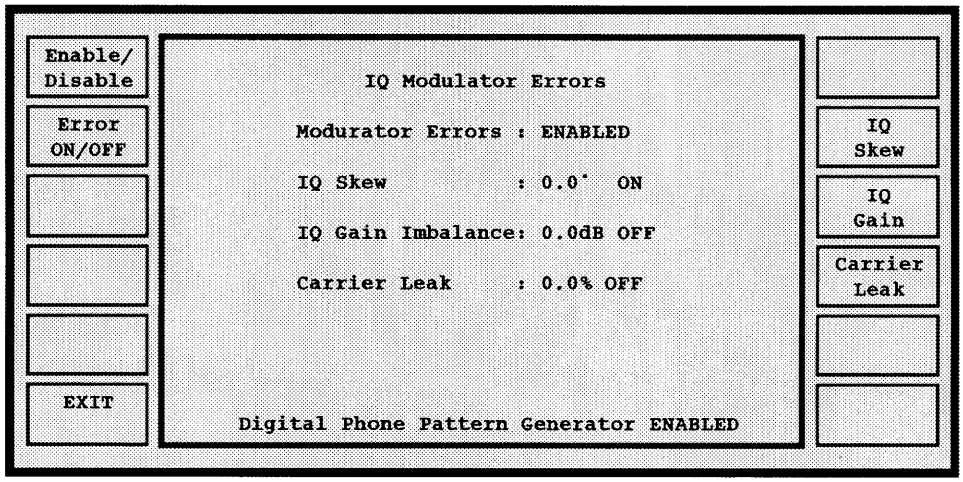


図2-21　IQエラー挿入設定メニュー

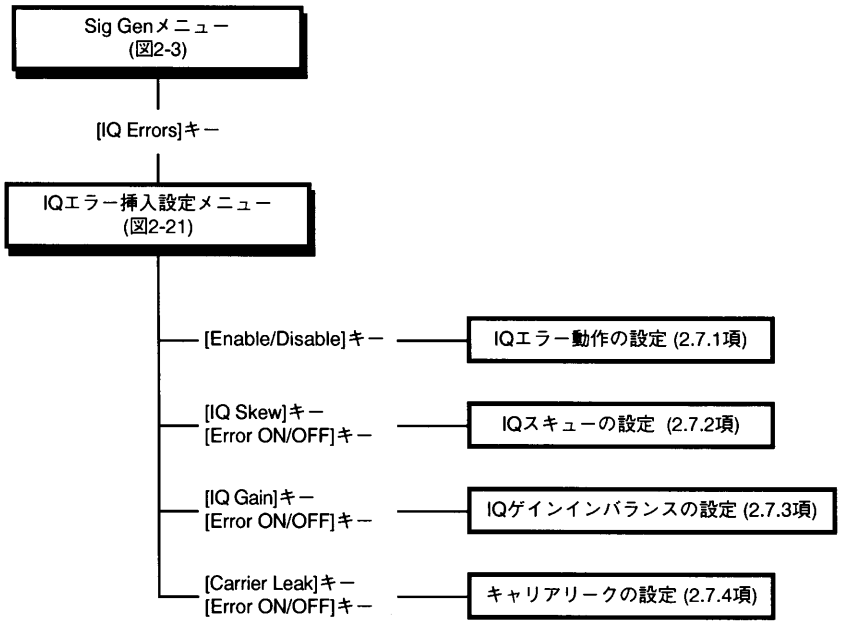


図2-22　IQエラー挿入設定メニューのキーフローチャート

2.7.1 IQエラー動作の設定

IQエラー挿入設定メニュー（図2-21）の［Enable/ Disable］キーを押すことにより、IQエラー挿入の動作･非動作を交互に設定できます。

2.7.2 IQスキューの設定

IQエラー挿入設定メニュー（図2-21）の［IQ Skew］キーを押した後にテンキーにより設定します。設定できる範囲は-20°～+20°、分解能は0.1°です。入力した数値は、【enter】キーにより確定します。また、［Error ON/OFF］キーを押すことによりスキューエラーの挿入の動作･非動作を交互に設定できます。

2.7.3 IQゲインインバランスの設定

IQエラー挿入設定メニュー（図2-21）の［IQ Gain］キーを押した後にテンキーにより設定します。設定できる範囲は-10dB～+10dB、分解能は0.1dBです。また、［Error ON/OFF］キーを押すことにより、ゲインエラーの挿入の動作･非動作を交互に設定できます。

2.7.4 キャリアリークの設定

IQエラー挿入設定メニュー（図2-21）の［Carrier Leak］キーを押した後にテンキーにより設定します。設定できる範囲は-0%～10%、分解能は0.1%です。また、［Error ON/OFF］キーを押すことにより、キャリアリークエラーの挿入の動作･非動作を交互に設定できます。

2.8 変調器構成の設定メニュー

Sig Genメニュー（図2-3）の［Config. Select］キーを押すと、変調器構成設定メニュー（図2-23）が表示されます。このメニューから設定できる項目を図2-24に示します。

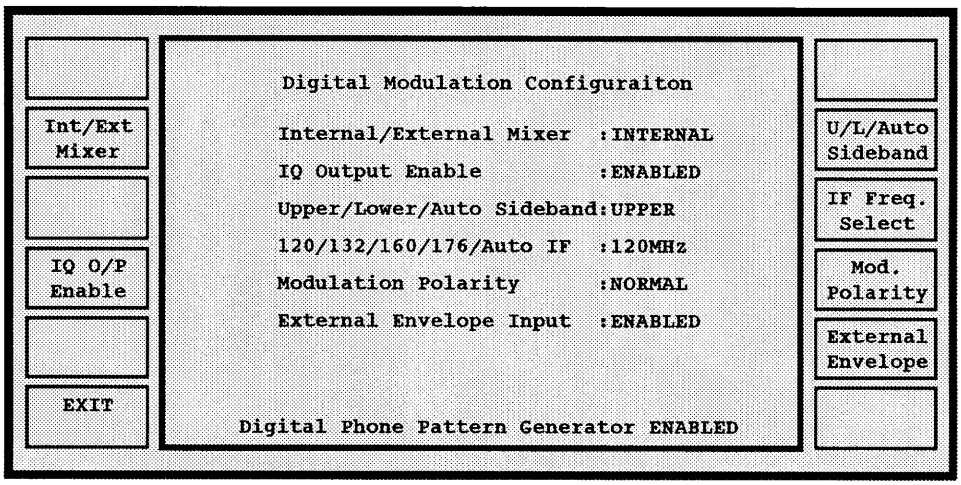


図2-23　変調器構成設定メニュー

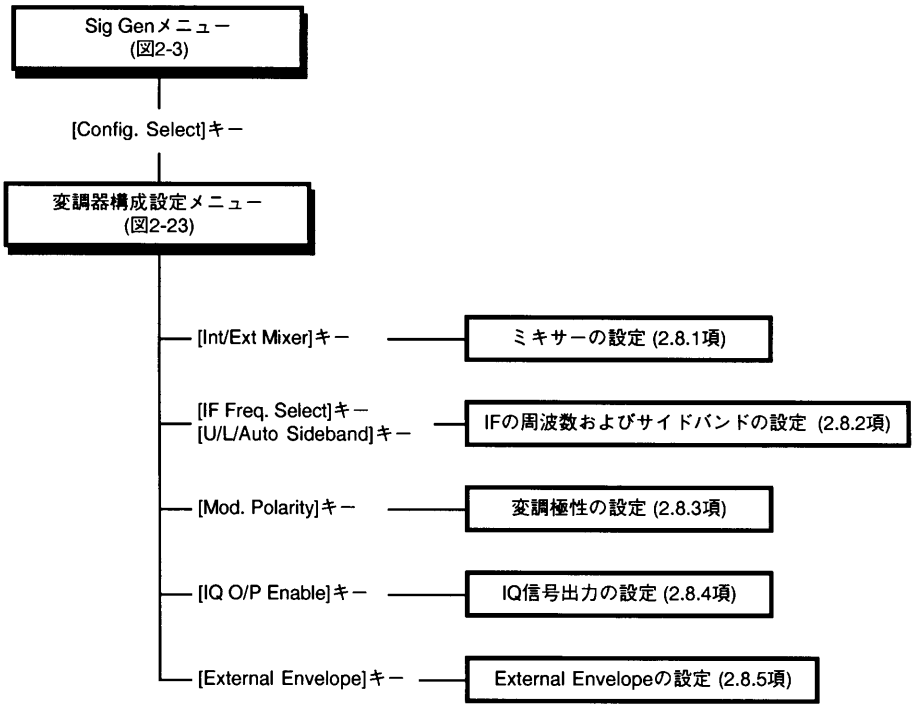


図2-24　変調器構成設定メニューのキーフローチャート

2.8.1 ミキサーの設定

変調器構成設定メニュー（図2-23）の［Int/Ext Mixer］キーを押すことにより、内部ミキサーを使用するか外部ミキサーを使用するかの切替が交互に設定できます。外部ミキサーに設定した場合は、2050シリーズの後面のIF OUT端子より変調されたIF信号が出力されます。この時、2050シリーズの前面のRF OUTPUTからは変調されていない信号が出力されますので、外部ミキサーの2nd OSCとして使用できます。

2.8.2 IFの周波数およびサイドバンドの設定

変調器構成設定メニュー（図2-23）の［IF Freq. Select］キーを押すことにより、IFの周波数を120･132･160･176MHzおよびAutoに切り替えることができます。Autoに設定すると、最適と思われる周波数が選ばれます。

［U/L/Auto Sideband］キーを押すことにより、キャリアとして使うサイドバンドを設定することができます。Autoに設定すると、自動的にサイドバンドが選ばれます。

2.8.3 変調極性の設定

［Mod. Polarity］キーを押すことにより、変調極性を切り替えることができます。通常はNOMALで使用します。INVERSEを設定することにより、周波数変換のため変調の極性が反転されたIF信号をシミュレーションすることができます。

2.8.4 IQ信号出力設定

［IQ O/P Enable］キーを押すことにより、IQ信号の出力を設定することができます。

注　記

・通信システムがPHSのようにシンボルレートが34kHzを越える場合、この機能は動作しません。

2.8.5 External Envelopeの設定

［External Envelope］キーにより、バースト発射を制御できます。通常はEnableの状態で使用してください。この設定をDisableにすると、バースト発射の制御はされず、連続したデータの送出になります。

3

第3章 GPIBコントロール

この章では、GPIBを用いて本器の機能を使用する方法について説明します。

第3章のおもな項目

3.1 本器のGPIBについて
3.2 GPIBアドレスの設定
3.3 メッセージフォーマット
3.4 コマンドの説明
3.5 プログラム例

3.1 本器のGPIBについて

GPIBはGeneral Purpose Interface Busの略で、複数の異なった機器を統一された仕様で相互接続するためのインターフェイス規格です。本器のGPIBは、IEEE Std488.1-1978に準拠しています。

本器のGPIBは、以下の機能を持っています。

表3-1　本器のGPIBの機能

コード	機　能
SH1	ソースハンドシェイク全機能。
AH1	アクセプタハンドシェイク全機能。
T6	トーカー基本、シリアルポール、リスナー指定によるトーカーの解除機能。
L4	リスナー基本、トーカー指定によるリスナーの解除機能。
SR0	サービスリクエスト機能なし。
RL1	ローカルロックアウト機能あり。
PP0	パラレルポール機能なし。
DC1	デバイスクリア全機能。
DT0	デバイストリガ機能なし。
C0	コントローラ機能なし。
E1	オープンコレクタドライブ

3.2 GPIBアドレスの設定

GPIBアドレスの変更は、ユーティリティ選択メニュー1の［GPIB Address］キーを押し、GPIBアドレス設定メニューで行います。

■GPIBアドレスの設定手順

① 2050シリーズの【UTIL】キーを押します。
② ユーティリティ選択メニュー1が表示されます。
③ この画面の［GPIB Address］キーを押します。
④ GPIBアドレス設定メニューが表示されます。
⑤ アドレス番号をテンキーで入力してください。設定できるアドレスは、0~30です。
⑥ 【enter】キーで確定します。

3.3 メッセージフォーマット

メッセージには、プログラムメッセージとレスポンスメッセージがあります。

本器をGPIBでコントロールする場合のメッセージのフォーマットは、以下のような組み合わせで送ります。

3.3.1 プログラムメッセージ

プログラムメッセージはGPIBコントローラから本器に送る命令で、コマンドメッセージとクエリメッセージがあります。

プログラムメッセージはASCIIコードからなる文字列です。

プログラムメッセージはヘッダー、セパレータ、データパラメータおよびターミネータにより構成されます。

注　記

・プログラムメッセージやクエリメッセージの末尾に"@"を付加することにより、そのメッセージが実行完了するまでGPIBをホールド・オフ状態にすることができます。ただし、EOIだけのターミネータの場合は"@@"としてください。

ヘッダー

ヘッダーには、コマンドプログラムヘッダーとクエリプログラムヘッダーがあります。

クエリプログラムヘッダーはヘッダーの最後に"?"が付きます。

ヘッダーは各コマンドの系統を分けます。IEEE488.2規格には、":"を使った階層構造の複合コマンドプログラムヘッダーの使用方法を規定していますが、KM2130はIEEE488.1規格に準拠しておりこれに対応していません。しかしコマンドキャラクターには、":"を含みコマンドの系統を階層的に表現しています。

セパレータ

セパレータには、プログラムメッセージセパレータ、プログラムヘッダーセパレータおよびデータセパレータがあります。

プログラムメッセージセパレータ

メッセージの区切りに置かれる文字列で、セミコロン";"を使います。

プログラムヘッダーセパレータ

ヘッダーとパラメータの区切りに置かれる文字列で、スペースコード<SP>を使います。

データセパレータ

パラメータが複数ある場合の区切りに置かれる文字列で、カンマ","を使います。

データ

データには、"ON","ENABLE"などのキャラクター文字と"123"などの数値データがあります。数値データの書式は以下の書式があります。

整数	［NR1］	1234
固定小数点	［NR2］	12.34
浮動小数点	［NR3］	12.34E+6、12.34E-6

それぞれ数値の前に＋または－を置くことができます。

ターミネータ

メッセージの最後にはターミネータを送ります。

ターミネータは以下に示すうちのいずれかである必要があります。

(1) <NL>

<NL>は<LF>と同じでASCIIコード0Ahです。

CR+LFが送られた場合、LFをターミネータとして認識します。この場合、CRはスペースコードと同様に処理されます。

(2) <NL>+END

ENDはいわゆるEOI信号のことで、この場合は<NL>と同時にEOI信号を送ります。このときのNLコードはターミネータとして認識します。

(3) END

END（EOI）信号と同時に受信したデータは有効となります。

3.3.2 レスポンスメッセージ

レスポンスメッセージは本器からコントローラに送られるメッセージで、クエリメッセージに対する応答として送られます。メッセージのフォーマットは、プログラムメッセージとほぼ同様ですが、ターミネータは<NL>+ENDです。

3.4 コマンドの説明

3.4.1 システムに関するコマンド

INI

機能　KM2130を現システムの初期状態に設定します。
データタイプ　なし
データサフィックス　なし
デフォルトサフィックス　なし
例　INI

このコマンドで設定される初期状態は以下の通りです。

キャリア設定
- 周波数　800MHz
- 出力レベル　138dBm
- 出力状態　OFF

変調方式の設定
- このコマンドを受け付けた時の通信システムの変調方式に設定

送出データの設定
- 内部データ送出
- Uplink Continuaus（#00）

バースト電力の設定
- 電力制御　有効
- スロット設定　スロット1のみON、その他はOFF
- 電力設定　全てのスロットが0dB

クロックの設定
- 内部クロック
- 極性　全てPOSITIVE

同期信号の設定
- 内部同期
- 極性　POSITIVE
- Delay　2.25
- PN Sync　TYPE1
- PN Delay　0.125

SG_IDN?

機能　2050シリーズのID（メーカー名、型名、シリアル番号、ファームウエアのバージョン）を返します。

レスポンスメッセージのフォーマット

: MARCONI INSTRUMENT, [name] , [sirial] , [ver]

[name] は接続されている2050シリーズの型名です。

[sirial] はシリアル番号です。

[ver] は実装されているファームウエアのバージョンです。

例　: MARCONI INSTRUMENT, 2051, 119530080, 5.009

IDN?

機能　KM2130のID（メーカー名、型名、シリアル番号、ファームウエアのバージョン）を返します。

レスポンスメッセージのフォーマット

: KIKUSUI ELECTRONICS CORP, KM2130, [sirial] , [ver]

[sirial] は00000000固定です。

[ver] は実装されているファームウエアのバージョンです。

例　: KIKUSUI ELECTRONICS CORP, KM2130, 0000, 2.00

SG_ERROR?

機能　接続されている2050シリーズで発生したエラーのコードを返します。エラーコードの詳細は2050シリーズの取扱説明書をご覧ください。

レスポンスメッセージのフォーマット

[NR1]

例　117

ERROR?

機能　KM2130で発生したエラーのコードを返します。

エラーコードは以下の通りです。

−000　エラーなし
−011　GPIB文法違い
−012　有効レンジ外
−013　不当な命令
−014　不当なサフィックス
−015　不当な命令
−016　不当なデータタイプ
−018　エラーのバッファーがあふれた
−019　その他のエラー
−100　内部PLLがロックしていない

レスポンスメッセージのフォーマット

［NR1］

例　　−011

3.4.2 キャリアの設定コマンド

RFLV:VALUE

機能　RFレベルの設定を行います。

データタイプ　　［NR2］
データサフィックス　　DBM, DBV, DBMV, DBUV, V, MV, UV
デフォルトサフィックス　DBM

例　　RFLV : VALUE 1.5DBM

RFLV:TYPE

機能　RFレベルタイプの設定を行います。タイプはEMF（開放端子表示）およびPD（終端表示）が設定できます。

データタイプ　　EMF, PD
データサフィックス　　なし
デフォルトサフィックス　なし

例　RFLV : TYPE PD

RFLV:UNIT

機能　RFレベル単位の設定を行います。

データタイプ　　EMF, PD
データサフィックス　　なし
デフォルトサフィックス　なし

例　　RFLV : UNIT DBV

RFLV

機能　RF出力のON･OFFを行います。

データタイプ　　ON, OFF
データサフィックス　　なし
デフォルトサフィックス　なし

例　　RFLV ON

RFLV?

機能　RFレベルに関する設定内容を返します。

レスポンスメッセージのフォーマット

: RFLV : UNIT［unit］; TYPE ［type］; VALUE［NR2］; ［status］

［type］はPD, EMF

［unit］はDBM, DBV, DBMV, DBUV, V, MV, UV

［status］はRF出力の状態をON, OFFで返します。

例　: RFLV : UNIT DBM ; TYPE PD ; VALUE-9.0 ; ON

CFRQ:VALUE

機能　キャリア周波数を設定します。

データタイプ　［NR2］

データサフィックス　GHZ, MHZ, KHZ

デフォルトサフィックス　KHZ

例　CFRQ : VALUE 1.23GHZ

CFRQ?

機能　キャリア周波数の状態を返します。

レスポンスメッセージのフォーマット

: CFRQ : VALUE［NR2］MHZ

例　: CFRQ : VALUE 820.000000MHZ

3.4.3 変調システムの設定コマンド

MOD

機能　変調のON･OFFを行います。

データタイプ　ON, OFF

データサフィックス　なし

デフォルトサフィックス　なし

例　MOD OFF

MOD?

機能　　変調の状態を返します。

レスポンスメッセージのフォーマット

: MOD : ON
: MOD : OFF

MODOPT:SBAND

機能　変調時のサイドバンドの発生する側を設定します。

データタイプ　　UPPER, LOWER, AUTO
データサフィックス　　なし
デフォルトサフィックス　なし

例　　MODOPT : SBAND AUTO

MODOPT:IF

機能　変調時のIFの周波数を設定します。

データタイプ　　MHZ120, MHZ132, MHZ160, MHZ176, AUTO
データサフィックス　　なし
デフォルトサフィックス　なし

例　　MODOPT : IF AUTO

MODOPT:MODPOL

機能　　変調時の変調極性を設定します。

データタイプ　　NORMAL, INVERSE
データサフィックス　　なし
デフォルトサフィックス　なし

例　　MODOPT : MODPOL NORMAL

MODOPT?

機能　　変調システムの状態を返します。

レスポンスメッセージのフォーマット

: MODOPT : SBAND［status1］; IF［status2］; MODPOL［status3］

例　　: MODOPT : SBAND AUTO ; IF MHZ120 ; MODPOL NORMAL

CONFIG:MIXER

機能　　外部ミキサー動作の設定を行います。
データタイプ　　INTERNAL, EXTERNAL
データサフィックス　　なし
デフォルトサフィックス　なし
例　　CONFIG : MIXER INTERNAL

CONFIG?

機能　ミキサーなどの状態を返します。
レスポンスメッセージのフォーマット
　: CONFIG : MIXER［status］: IQ OHM50
例　　: CONFIG : MIXER INTERNAL : IQ OHM50

3.4.4 変調方式の設定コマンド

SYSTEM:FILTER

機能　伝送フィルターの設定を行います。
データタイプ　　R_R_COS, R_COS
データサフィックス　　なし
デフォルトサフィックス　なし
例　　SYSTEM : FILTER R_R_COS

SYSTEM:ALPHA

機能　伝送フィルターがレイズドコサインの場合の α の値の設定を行います。
データタイプ　　［NR2］
データサフィックス　　なし
デフォルトサフィックス　なし
例　　SYSTEM : ALPHA 0.5

SYSTEM:SELECT

機能　　通信規格による変調方式の設定を行います。

データタイプ　　PDC, PDCH, PHS

データサフィックス　　なし

デフォルトサフィックス　なし

例　　SYSTEM : SELECT PDC

SYSTEM:SYM_RATE

機能　シンボルレートの設定を行います。

データタイプ　　[NR2]

データサフィックス　　KHZ

デフォルトサフィックス　KHZ

例　　SYSTEM : SYM_RATE 10.5KHZ

SYSREM:FORMAT

機能　変調方式の設定を行います。

データタイプ　　QAM4, QAM16, QAM64, QAM256, BPSK, QPSK, PSK8, O_BPSK, O_QPSK, O_PSK8, D_BPSK, D_QPSK, D_PSK8, T_TONES

データサフィックス　　なし

デフォルトサフィックス　なし

例　　SYSTEM : FORMAT T_TONES

SYSTEM?

機能　変調方式などの状態を返します。

レスポンスメッセージのフォーマット

SYSTEM : FORMAT [status1] ; FILTER [status2] ; SYM_RATE [NR2] ; ALPHA [NR2] : SELECT [status3]

例　　: SYSTEM : FORMAT O_QPSK ; FILTER R_R_COS ; SYM_RATE 21.000KHZ ; ALPHA 0.50 : SELECT PDC

3.4.5 送出データの設定コマンド

DATA:NUMB

機能　送出データの設定を行います。設定は各信号の番号で指定します。また、0は連続データとなります。

データタイプ　[NR1]
データサフィックス　なし
デフォルトサフィックス　なし

例　DATA : NUMB 3

DATA:PRBS

機能　PN信号の種類の設定を行います。

データタイプ　PN9, PN11, PN15, ALL0, ALL1
データサフィックス　なし
デフォルトサフィックス　なし

例　DATA : PRBS PN9

DATA:STAT

機能　内部データ･外部データの切り替え設定を行います。

データタイプ　INTERNAL, EXTERNAL
データサフィックス　なし
デフォルトサフィックス　なし

例　DATA : STAT INTERNAL

DATA:DATAPOL

機能　外部データ入力極性の設定を行います。

データタイプ　POSITIVE, NEGATIVE
データサフィックス　なし
デフォルトサフィックス　なし

例　DATA : DATAPOL POSITIVE

DATA:BURSPOL

機能　外部バースト入力極性の設定を行います。

データタイプ　　POSITIVE, NEGATIVE
データサフィックス　　なし
デフォルトサフィックス　なし

例　　DATA : BURSPOL POSITIVE

DATA?

機能　送出データの設定内容を返します。

レスポンスメッセージのフォーマット

: DATA : STAT ［status1］ ; NUMB ［NR1］ ; PRBS ［satus2］ ; DATAPOL ［status3］ ; BURPOL ［status4］

例　　: DATA : STAT INTERNAL ; NUMB 10 ; PRBS PN9 ; DATAPOL POSITIVE ; BURSPOL POSITIVE

3.4.6 バースト電力制御の設定コマンド

BURS

機能　　バースト電力制御動作の設定を行います。

データタイプ　　ENABLED, DISABLED
データサフィックス　　なし
デフォルトサフィックス　なし

例　　BURS ENABLED

BURS:SLOT

機能　バースト電力制御値の設定を行います。

このコマンドで設定するデータは3つあります。各データは","で区切ります。第2･第3パラメータは省略することができます。第1パラメータのみを送る方法は、次項のBURS?クエリで設定を読む場合に必要になります。

データタイプ　　第1パラメータ ［NR1］ （スロットの指定）
第2パラメータ ON, OFF
第3パラメータ ［NR1］ （設定電力比）
データサフィックス　　DB
デフォルトサフィックス　DB

例　　BURS : SLOT 2, ON, -10DB または BURS:SLOT 3, ,

BURS?

機能　指定されているスロットの設定内容を返します。スロット番号の指定には BURS : SLOTコマンドをつかいます。

レスポンスメッセージのフォーマット

: BURS : SLOT ［NR1］, ［status1］, ［NR1］ DB ; ［status2］

例　: BURS : SLOT 3, OFF, -20DB ; ENABLED

3.4.7 クロックの設定コマンド

BITSYM:STAT

機能　外部･内部クロックの設定を行います。

データタイプ　INTERNAL, EXTERNAL
データサフィックス　なし
デフォルトサフィックス　なし

例　BITSYM : STAT INTERNAL

BITSYM:BITPOL

機能　外部ビットクロックの極性設定を行います。

データタイプ　POS_EDGE, NEG_EDGE
データサフィックス　なし
デフォルトサフィックス　なし

例　BITSYM : BITPOL POS_EDGE

BITSYM:SYMPOL

機能　外部シンボルクロックの極性設定を行います。

データタイプ　POS_EDGE, NEG_EDGE
データサフィックス　なし
デフォルトサフィックス　なし

例　BITSYM : SYMPOL POS_EDGE

BITSYM?

機能　クロックの設定内容を返します。

レスポンスメッセージのフォーマット

: BITSYM : STAT ［status1］ ; BITPOL ［status2］ ; SYMPOL ［status3］

例　　: BITSYM : STAT EXTERNAL ; BITPOL POS_EDGE ; SYMPOL NEG_EDGE

3.4.8 同期信号の設定コマンド

FSYNC:STAT

機能　　外部･内部フレーム同期の設定を行います。

データタイプ　　INTERNAL, EXTERNAL

データサフィックス　　なし

デフォルトサフィックス　なし

例　　FSYNC : STAT INTERNAL

FSYNC:POL

機能　外部フレーム同期の極性設定を行います。

データタイプ　　POS_EDGE, NEG_EDGE

データサフィックス　　なし

デフォルトサフィックス　なし

例　　FSYNC : POL POS_EDGE

FSYNC:DELAY

機能　外部フレーム同期の遅延時間設定を行います。設定はビットクロック単位です。設定分解能は0.25です。

データタイプ　　［NR2］

データサフィックス　　なし

デフォルトサフィックス　なし

例　　FSYNC : DELAY 10.25

FSYNC:PSYN:TYPE

機能　PN同期信号の種類設定を行います。

データタイプ　　TYPE1, TYPE2, TYPE3

データサフィックス　　なし

デフォルトサフィックス　なし

例　　FSYNC : PSYN : TYPE TYPE1

FSYNC:PSYN:DELAY

機能　PN同期信号の遅延時間設定を行います。設定はビットクロック単位です。設定分解能は0.25です。

データタイプ　[NR2]
データサフィックス　なし
デフォルトサフィックス　なし

例　FSYNC : PSYN : DELAY 10.25

FSYNC?

機能　同期信号の設定内容を返します。

レスポンスメッセージのフォーマット

: FSYNC : STAT ［status1］ ; POL ［status2］ ; DELAY ［NR2］ ; PSYN : TYPE ［status3］ ; DELAY ［NR2］

例　: FSYNC : STAT INTERNAL ; POL POS_EDGE ; DELAY 2.25 ; PSYN : TYPE TYPE3 ; DELAY 10.125

3.4.9 フェージング機能の設定コマンド

FADING:CTRL

機能　フェージングの動作設定を行います。

データタイプ　RAYLEIGH, RICIAN, DISABLED
データサフィックス　なし
デフォルトサフィックス　なし

例　FADING : CTRL RAYLEIGH

FADING:SPEED

機能　フェージングスピードの設定を行います。ライシャンフェージングの場合はスキャッターはのスピードです。

データタイプ　[NR2]
データサフィックス　HZ
デフォルトサフィックス　HZ

例　FADING : SPEED 40HZ

FADING:DIR_DOPP

機能　ライシャンフェージング時にダイレクト波のドプッラースピード設定を行います。

データタイプ　[NR2]
データサフィックス　HZ
デフォルトサフィックス　HZ

例　FIDING : DIR_DOPP 20HZ

FADING:RATIO

機能　ライシャンフェージング時にパス比の設定を行います。パス比はダイレクト/スキャッターです。

データタイプ　[NR2]
データサフィックス　DB
デフォルトサフィックス　DB

例　FADING : RATIO 10DB

FADING?

機能　フェージングシミュレーション機能の設定値および状態を返します。

レスポンスメッセージのフォーマット

: FADING : CTRL［status］; SPEED［NR2］; DIR_DOPP［NR2］; RATIO［NR2］

例　: FADING : CTRL RAYLEIGH ; SPEED 40 ; DIR_DOPP0 ; RATIO 11

3.4.10 IQエラー挿入機能の設定コマンド

IQERROR

機能　IQエラー挿入機能の動作設定を行います。

データタイプ　ENABLED, DISABELED
データサフィックス　なし
デフォルトサフィックス　なし

例　IQERROR ENABLED

IQERROR?

機能　IQエラー挿入機能の状態を返します。

レスポンスメッセージのフォーマット

: IQERROR ENABLED
: IQERROR DISABELED

IQSKEW:VALUE

機能　IQエラー挿入動作でのスキューの設定を行います。

データタイプ　[NR2]
データサフィックス　DEG
デフォルトサフィックス　DEG

例　IQSKEW : VALUE 10DEG

IQSKEW

機能　IQスキューエラー挿入の動作設定を行います。

データタイプ　ON, OFF
データサフィックス　なし
デフォルトサフィックス　なし

例　IQSKEW ON

IQSKEW?

機能　スキューの設定値および状態を返します。

レスポンスメッセージのフォーマット

: IQSKEW : VALUE [NR2] ; [status]
[status] は動作状態をON, OFFで返します。

例　: IQSKEW : VALUE 10.0 ; ON

IQGAIN:VALUE

機能　IQエラー挿入動作でのゲイン差設定を行います。

データタイプ　[NR2]
データサフィックス　DB
デフォルトサフィックス　DB

例　IQGAIN : VALUE 3DB

IQGAIN

機能　IQゲインエラー挿入の動作設定を行います。

データタイプ　　ON, OFF
データサフィックス　　なし
デフォルトサフィックス　なし

例　　IQGAIN ON

IQGAIN?

機能　ゲインエラーの設定値および状態を返します。

レスポンスメッセージのフォーマット

: IQGAIN : VALUE［NR2］;［status］
［status］は動作状態をON, OFFで返します。

例　　: IQGAIN : VALUE-10.5 ; OFF

LEAK:VALUE

機能　IQエラー挿入動作でのキャリアリークの設定を行います。

データタイプ　　［NR2］
データサフィックス　　PCT
デフォルトサフィックス　PCT

例　　LEAK : VALUE 10PCT

LEAK

機能　キャリアリーク挿入動作の設定を行います。

データタイプ　　ON, OFF
データサフィックス　　なし
デフォルトサフィックス　なし

例　　LEAK ON

LEAK?

機能　キャリアリークの設定値と状態を返します。

レスポンスメッセージのフォーマット

: LEAK : VALUE［NR2］;［status］

例　　: LEAK : VALUE 5.5 ; ON

IQCAL

機能　IQ変調器の自己校正を行います。
データタイプ　なし
データサフィックス　なし
デフォルトサフィックス　なし
例　IQCAL

3.4.11 テストトーン機能の設定コマンド

T_TONES:FREQ

機能　テストトーン周波数の設定を行います。
データタイプ　[NR2]
データサフィックス　HZ, KHZ
デフォルトサフィックス　HZ
例　T_TONES : FREQ 10.5KHZ

T_TONES:FREQ?

機能　テストトーン周波数の設定値を返します。
レスポンスメッセージのフォーマット
: T_TONES : FREQ [NR2]
例　: T_TONES : FREQ 10500

T_TONES:ANGLE

機能　テストトーンのIQ位相差設定を行います。
データタイプ　[NR2]
データサフィックス　DEG
デフォルトサフィックス　DEG
例　T_TONES : ANGLE 90.5DEG

T_TONES:ANGLE?

機能　テストトーンのIQ位相差の設定値を返します。

レスポンスメッセージのフォーマット

: T_TONES : ANGLE［NR2］

例　　: T_TONES : ANGLE 90.5

T_TONES:I_AMP

機能　テストトーンのI軸振幅設定を行います。

データタイプ　　［NR2］

データサフィックス　　V

デフォルトサフィックス　V

例　　T_TONES : I_AMP 0.5V

T_TONES:I_AMP?

機能　テストトーンのI軸振幅の設定値を返します。

レスポンスメッセージのフォーマット

: T_TONES : I_AMP［NR2］

例　　: T_TONES : I_AMP 0.500

T_TONES:I_DC

機能　テストトーンのI軸オフセット設定を行います。

データタイプ　　［NR2］

データサフィックス　　V

デフォルトサフィックス　V

例　　T_TONE S : I_DC 0.1V

T_TONES:I_DC?

機能　テストトーンのI軸オフセットの設定値を返します。

レスポンスメッセージのフォーマット

: T_TONES : I_DC［NR2］

例　　: T_TONES : I_DC 0.100

T_TONES:Q_AMP

機能　テストトーンのQ軸振幅設定を行います。
データタイプ　［NR2］
データサフィックス　V
デフォルトサフィックス　V
例　T_TONES : Q_AMP 0.5V

T_TONES:Q_AMP?

機能　テストトーンのQ軸振幅設定値を返します。
レスポンスメッセージのフォーマット
: T_TONES : Q_AMP［NR2］
例　: T_TONES : Q_AMP 0.100

T_TONES:Q_DC

機能　テストトーンのQ軸オフセット設定を行います。
データタイプ　［NR2］
データサフィックス　V
デフォルトサフィックス　V
例　T_TONES:Q_DC 0.1V

T_TONES:Q_DC?

機能　テストトーンのQ軸オフセット設定値を返します。
レスポンスメッセージのフォーマット
: T_TONES : Q_DC［NR2］
例　: T_TONES : Q_DC 0.100

3.4.12 メモリーのストア・リコールの設定コマンド

STO:FULL

機能　現在の設定内容を内部メモリーにフルストアします。
データタイプ　［NR1］ 0～49
データサフィックス　なし
デフォルトサフィックス　なし
例　STO : FULL 1

STO:PART

機能　　現在の設定内容を内部メモリーにパーシャルストアします。
データタイプ　　［NR1］ 0～49
データサフィックス　　なし
デフォルトサフィックス　なし
例　　STO : PART 1

STO:CFRQ

機能　現在のキャリア周波数を内部メモリーにストアします。
データタイプ　　［NR1］ 0～49
データサフィックス　　なし
デフォルトサフィックス　なし
例　　STO : CFRQ 1

RCL:FULL

機能　フルストアされている設定内容をリコールします。
データタイプ　　［NR1］ 0～49
データサフィックス　　なし
デフォルトサフィックス　なし
例　　RCL : FULL 1

RCL:PART

機能　パーシャルストアされている設定内容をリコールします。
データタイプ　　［NR1］ 0～49
データサフィックス　　なし
デフォルトサフィックス　なし
例　　RCL : PART 1

RCL:CFRQ

機能　キャリア周波数ストアされている設定内容をリコールします。
データタイプ　　［NR1］ 0～49
データサフィックス　　なし
デフォルトサフィックス　なし
例　　RCL : CFRQ 1

3.5 プログラム例

GPIBでリモート制御を行うためには、先ずバスの初期化、続いてデバイスの初期化が必要です。

NEC社製 PC9801+PC-9801-29N（GPIBボード）によるプログラム例です。このプログラムは、キャリアの設定を対話形式で行うプログラムです。

```
100 '
110 'KM2130 Sample Program (N88-BASIC)
120 '
130 CONSOLE 0,25,0,1
140 COLOR 7:CLS 3     '
145 CMD TIMEOUT=30
150 ADRS=7            'KM2130 Address
160 ISET IFC          'Interface clear
170 ISET REN          'Remote Enable
175 WBYTE &H14;       'Dvice Clear
180 CMD DELIM=2       'Set Delimiter LF
190 '
193 PRINT @ADRS;"SYSTEM:SELECT PDC"
194 PRINT @ADRS;"INI"
195 PRINT @ADRS;"DATA:NUMB 3"
200 INPUT "Carrier Frequency[MHz],CFREQ
210 INPUT "Carrier Level    [dBm],CLEVEL
220 INPUT "Slot1 Power(0~-20)[dB],SLP1
230 INPUT "Slot2 Power(0~-20)[dB],SLP2
240 INPUT "Slot3 Power(0~-20)[dB],SLP3
250 REM
260 REM
270 PRINT @ADRS;"RFLV:VALUE ";CLEVEL;"DBM"
280 PRINT @ADRS;"CFRQ:VALUE ";CFREQ;"MHZ"
260 PRINT @ADRS;"BURS:SLOT 1,ON,";SLP1;"DB"
270 PRINT @ADRS;"BURS:SLOT 2,ON,";SLP2;"DB"
280 PRINT @ADRS;"BURS:SLOT 3,ON,";SLP3;"DB"
290 PRINT @ADRS;"RFLV ON"
300 END
```

4

第4章　各部の名称と機能

この章では、前面パネルと後面パネルのスイッチ、表示、コネクタなどの名称と機能を紹介します。

第4章のおもな項目

4.1 前面パネルの説明
4.2 後面パネルの説明

4.1 前面パネルの説明

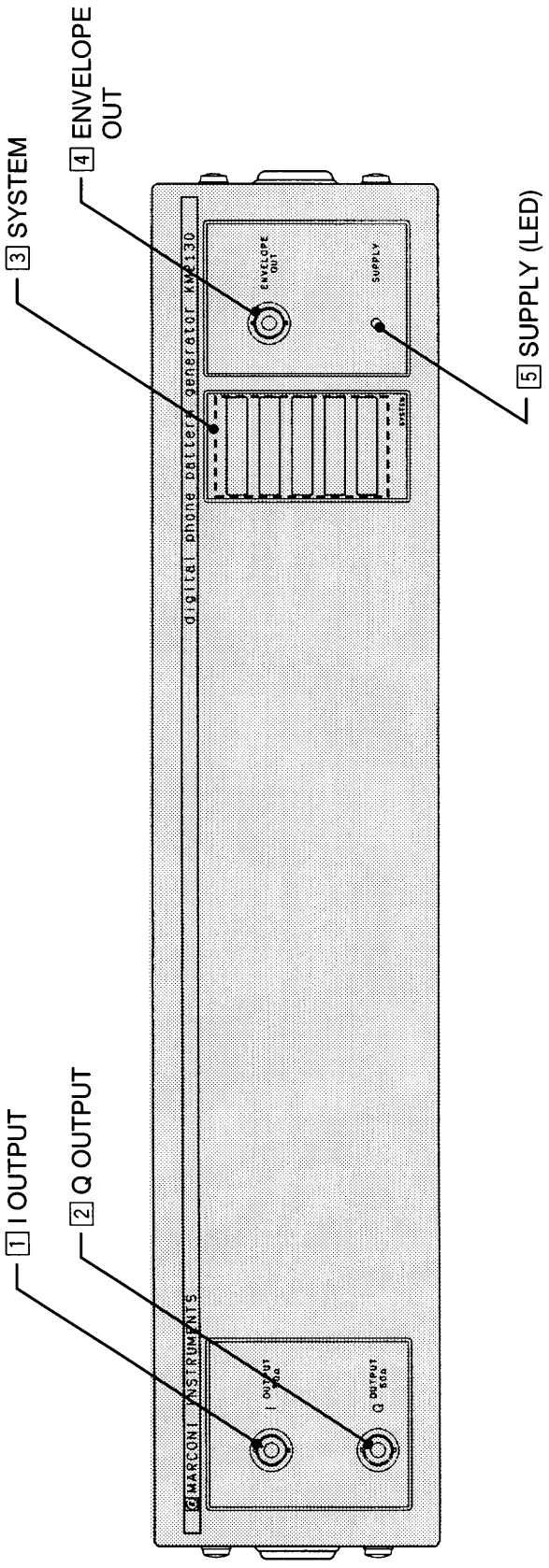


図4-1　KM2130 前面パネル

1 I OUTPUT

I信号の出力端子です。通信システムがPHSのとき信号を発生します。付属のケーブルで2050シリーズのI IN/OUT端子に接続して使用します。

2 Q OUTPUT

Q信号の出力端子です。通信システムがPHSのとき信号を発生します。付属のケーブルで2050シリーズのQ IN/OUT端子に接続して使用します。

3 SYSTEM

実装されている通信規格の通称名のシールが貼られています。

4 ENVELOPE OUT

2050シリーズに対してエンベロープ制御信号を発生します。付属のケーブルで2050シリーズのENVELOPE端子に接続して使用します。

5 SUPPLY (LED)

本器の【SUPPLY】スイッチがONのときに点灯します。

4.2 後面パネルの説明

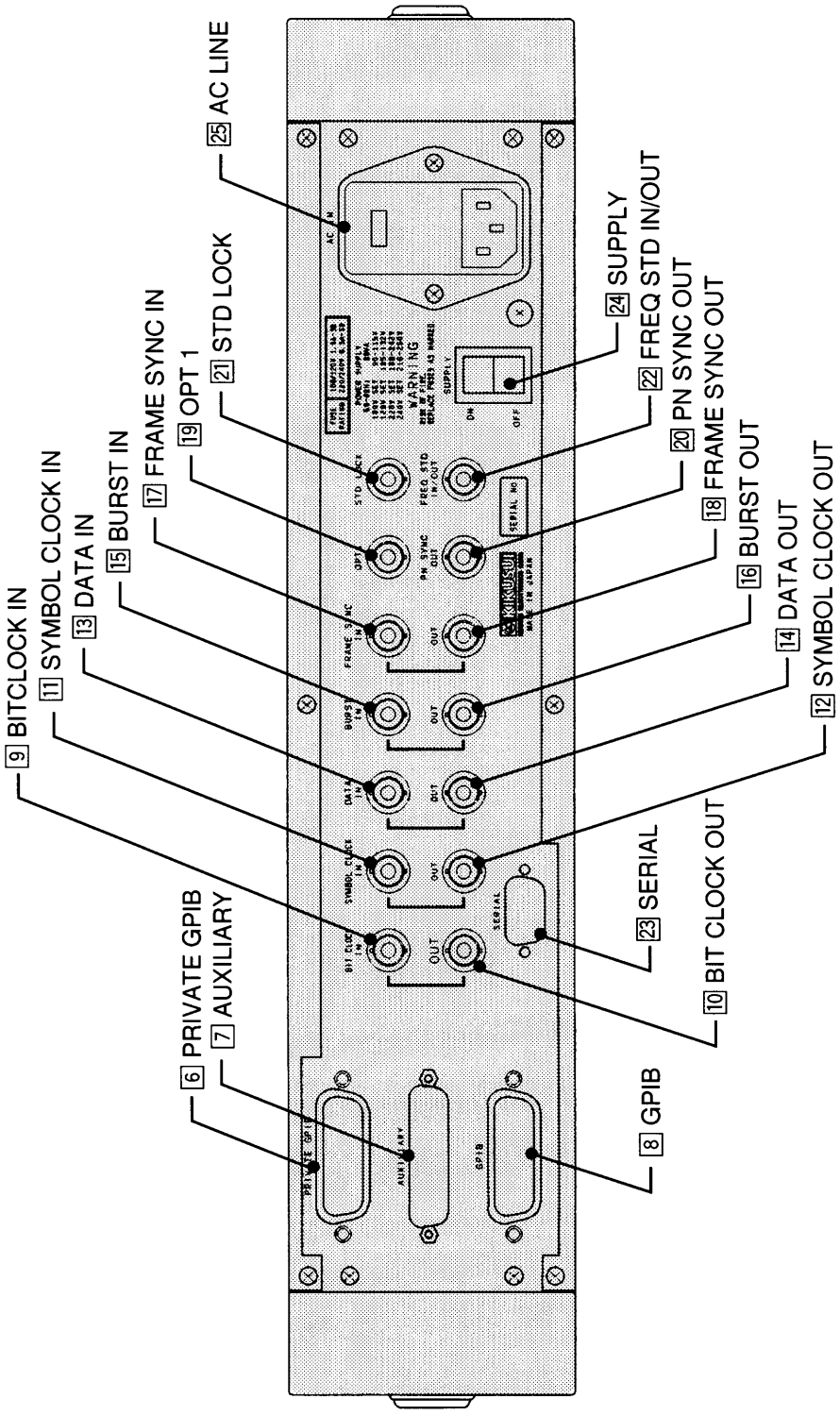


図4-2　KM2130 後面パネル

[6] PRIVATE GPIB

2050シリーズとの通信に使用します。付属の接続ケーブルで2050シリーズのGPIBコネクターに接続します。

[7] AUXILIARY

2050シリーズとの信号のやりとりに使用します。付属の接続ケーブルで2050シリーズのAUX端子に接続します。

[8] GPIB

GPIBを用いてコントロールするためのコネクタです。

[9] BIT CLOCK IN

外部ビット&シンボルクロックを設定した場合のビットクロック入力です。
TTLレベル、極性選択可能。

[10] BIT CLOCK OUT

ビットクロックが出力されます。
TTLレベル、ポジティブエッジ。

[11] SYMBOL CLOCK IN

外部ビット&シンボルクロックを設定した場合のシンボルクロック入力です。
TTLレベル、極性選択可能。

[12] SYMBOL CLOCK OUT

シンボルクロックが出力されます。
TTLレベル、ポジティブエッジ。

[13] DATA IN

外部データ送出を選択した場合のシリアルデータ入力です。
TTLレベル、極性選択可能。

[14] DATA OUT

送出データが出力されます。
TTLレベル、ノーマル極性（ハイレベルで1）。

15 BURST IN

外部データ送出を選択した場合のバースト制御入力です。
TTLレベル、極性選択可能。

16 BURST OUT

バースト制御信号が出力されます。
TTLレベル、ノーマル極性（ハイレベルで1）。

17 FRAME SYNC IN

フレームの最初のスロットを発射するタイミングを制御します。
外部フレーム同期を選択した場合に有効になります。
最大1フレームまで遅延可能（分解能1/8ビット）。
TTLレベル、極性選択可能。

注　記

- 通信システムがPDCフルレートの場合は、サブフレーム単位で動作します。
- ジッターを生じず連続してデータを発射するためには、1/8ビットクロック以内で内部フレーム信号と同期している必要があります。このため、完全に同期させるためには、それぞれの機器の周波数基準を共用するかビットクロックを共用することをお勧めします。

18 FRAME SYNC OUT

内部パターン発生時にフレームの直前に出力します。
TTLレベル、ポジティブエッジ。

注　記

- 通信システムがPDCフルレートの場合は、サブフレーム単位で動作します。
- 通信システムがPHSのとき、付属の編集ソフトウエアで間欠発射周期の設定を34以上にした場合は、フレーム同期信号の発生位置はフレームの直前からはずれます。

19 OPT 1

オプションのための端子です。通常は何も接続しないでください。

20 PN SYNC OUT

PN信号を含む内部データを選択したときに、PN信号に対応した位置にPN同期信号を発生します。

信号の種類はデータPN信号、ビットクロック信号、またはゲート信号より選択可能です。

PN同期信号はON（発射）状態のスロットに対して発生し、ON状態のスロットが複数の場合は、フレームの内で最初のスロットにのみ発生します。

TTLレベル

21 STD LOCK

KM2130と2050シリーズの周波数基準を共通化するための接続端子です。付属のケーブルで2050シリーズのSTD FREQ IN/OUT端子に接続して使用します。

22 FREQ STD IN/OUT

外部周波数基準信号を使用する場合の入力端子です。外部基準を使用しない場合は、内部の周波数基準信号が出力されています。

23 SERIAL

オプションのための端子です。通常は何も接続しないでください。

24 SUPPLY

本器に電源を供給するのを可能にするスイッチです。

注　記

- **本器の電源は、本器と接続している2050シリーズの電源スイッチに連動して投入されます。本器を使用する場合は、必ず本器のSUPPLYスイッチがONの状態で、2050シリーズの電源スイッチを投入してください。**
- **本器と2050シリーズを接続した状態で、2050シリーズの機能のみを使用したい場合は、本器のSUPPLYスイッチをOFFにしてもかまいません。ただし、2050シリーズの電源がONの状態で、本器のSUPPLYスイッチをONにすると、本器は正常に動作しない場合があります。**

25 AC LINE

電源コード接続用コネクタ、入力電源の電圧切換器、およびヒューズホルダも兼ねています。

設定されている入力電源範囲は、窓に表示されています。

入力電源用のヒューズは、入力電源の電圧に適合するヒューズを使用してください。

5

第5章 保守

この章では、本器の保守について説明します。長期間にわたり初期性能を保つためには、定期的に保守・点検を行ってください。

第5章のおもな項目

5.1 保守
5.2 点検

5.1 クリーニング

パネル面などが汚れた場合は、水で薄めた中性洗剤をやわらかい布につけて軽く拭いてください。

注　意

- 必ず【SUPPLY】スイッチをOFFにしてお手入れしてください。
- シンナーやベンジンなどの揮発性のものは、使用しないでください。表面の変色、印刷文字の消えなどを起こすことがあります。

5.2 点検

入力電源コード

被覆の破れ、プラグのがた、割れなどがないか点検してください。

警　告

- 被覆の破れなどがありますと感電の危険があります。すぐに使用を中止してください。

付属品の購入は、お買求め元または当社営業所にお問い合わせください。

6

第6章 仕様

この章では、電気的、機械的仕様と付属品について説明します。

第6章のおもな項目

6.1 仕様
6.2 外形寸法図
6.3 ラックマウントブラケット（オプション）

6.1 仕様

データ実装通信規格

PDC（RCR STD-27C規格）

PHS（RCR STD-28規格）

実装データパターン

連続パターン

PN信号または"0"、"1"の連続データ。

PN信号の系列はPN9、PN11およびPN15から選択可能。

PDCフルレートモード

標準パターン（図6-1、図6-2参照）

ユーザー定義パターン

付属のデータパターン編集ソフトウエア上で作成したデータパターンを本体に転送することにより発射可能。

PDCハーフレートモード

標準パターン（図6-3、図6-4参照）

ユーザー定義パターン

付属のデータパターン編集ソフトウエア上で作成したデータパターンを本体に転送することにより発射可能。

PHSモード

標準パターン（図6-5、図6-6参照）

ユーザー定義パターン

付属のデータパターン編集ソフトウエア上で作成したデータパターンを本体に転送することにより発射可能。

制御チャネルは間欠発射周期を最大68フレームまで設定可能。

エンベロープ制御

各規格に準拠してバースト発射を制御

各スロットのON/OFFおよび各スロットを－20dB（1dB単位）までリニアに電力制御可能。設定は－30dBまで可能。

（データおよび変調システムをPDCまたはPHSに設定）

内部クロック

内部発生時

シンボルレート設定範囲

3.2～34kHz（0.1kHz単位）および192kHz（PHSモードのみ）。

周波数基準

組み合わされる2050シリーズの基準または外部10MHzにロック。

外部入力の場合の信号振幅は、2Vp-p以上5VP-P以下。

（KM2130は外部ビットクロックを選択しない限り、外部周波数基準を必要とします。）

外部同期時

設定により外部ビットクロックに内部クロックをロック可能。

設定されているシンボルクロックに変調形式によるシンボルサイズ（π/4DQPSKでは2）を乗じた周波数の±2%以内で正常動作。

入力信号

BIT CLOCK IN

TTLレベル 極性選択可能。

外部ビット&シンボルクロックを設定した場合のビットクロック入力。

SYMBOL CLOCK IN

TTLレベル 極性選択可能。

外部ビット&シンボルクロックを設定した場合のシンボルクロック入力。

DATA IN

TTLレベル 極性選択可能。

外部データ送出を選択した場合のシリアルデータ入力。

BURST IN

TTLレベル 極性選択可能。

外部データ送出を選択した場合のバースト制御入力。

FRAME SYNC IN

TTLレベル 極性選択可能。

外部フレーム同期を選択した場合有効。

フレームの最初のスロットを発射するタイミングを制御します。

最大1フレームまで遅延可能（分解能1/8ビット）。

注 記

・通信システムがPDCフルレートの場合は、サブフレーム単位で動作

します。

・ジッターを生じず連続してデータを発射するためには、1/8ビットクロック以内で内部フレーム信号と同期している必要があります。このため、完全に同期させるためには、それぞれの機器の周波数基準を共用するか、ビットクロックを共用することをお勧めします。

出力信号

BIT CLOCK OUT

TTLレベル ポジティブエッジ。

ビットクロックが出力されます。

SYMBOL CLOCK OUT

TTLレベル ポジティブエッジ。

シンボルクロックが出力されます。

DATA OUT

TTLレベル ノーマル極性（ハイレベルで1）。

送出データが出力されます。

BURST OUT

TTLレベル ノーマル極性（ハイレベルで1）。

バースト制御信号が出力されます。

FRAME SYNC OUT

TTLレベル ポジティブエッジ。

内部パターン発生時にフレームの直前に出力。

注 記

・通信システムがPDCフルレートの場合は、サブフレーム単位で動作します。

・通信システムがPHSのとき、付属の編集ソフトウエアで間欠発射周期の設定を34以上にした場合は、フレーム同期信号の発生位置はフレームの直前からはずれます。

PN SYNC OUT

TTLレベル

PN信号を含む内部データを選択したときに、PN信号に対応した位置にPN同期信号を発生。

信号の種類は、データPN信号、ビットクロック信号、またはゲート信号より選択可能。

PN同期信号は、ON（発射）状態のスロットに対して発生し、ON状態のスロットが複数の場合はフレームの内で最初のスロットにのみ発生します。

環境

電源電圧

90～115V、105～132V、188～242V、216～250V切替式

電源周波数

45～66Hz

電力

最大50VA

使用温度範囲

0～50℃

使用湿度範囲

90%（40℃）未満

機構

外形寸法（mm）

419（W）×88（H）×507（D）

430（W）×115（H）×522（D）MAX

質量

約10.5kg

付属品

2050接続板	左右1組	
2050接続ブランクパネル	1ヶ	
2050接続用足	4ヶ	
2050接続用ねじ	14本	M3×6（2本）、M3×16（4本）、M4×10（4本）、M4×14（4本）
データパターン編集ソフトウエア	1組	プログラムディスケット1枚、ユーザーズマニュアル1冊
KM2130取扱説明書	1冊	
入力電源コード	1本	
3P-2P変換プラグ	1ヶ	
BNC-BNCケーブル	4本	FREQ STD、ENVおよびIQ信号接続用
プライベートGPIB接続ケーブル	1本	
AUX端子接続ケーブル	1本	
予備ヒューズ	4本	1.0A SB 1本、0.5A SB 3本

#01　All PRBS

R 4	P 2	TCH 112	SW 20	CC 8	SF 1	SACCH 15	TCH 112	G 6

□の部分にあらかじめ内部PRBS設定メニューで設定されたPN9、PN11、PN15および"0"、"1"を発生します。

R　:バースト過渡応答用ガード時間
P　:プリアンブル
SW　:同期ワード
CC　:カラーコード
SF　:スチールフラグ
SACCH　:低速付随制御チャネル
TCH　:ユーザ情報転送用チャネル
G　:ガード時間　　オール"0"

#02　TCH PRBS

R 4	P 2	TCH 112	SW 20	CC 8	SF 1	SACCH 15	TCH 112	G 6

□の部分にあらかじめ内部PRBS設定メニューで設定されたPN9、PN11、PN15および"0"、"1"を発生します。

R　:バースト過渡応答用ガード時間　　オール"0"
P　:プリアンブル　　"10"
SW　:同期ワード　　スロット0=785B4（CE450）
スロット1=62DC9（E1A90）
スロット2=7E28A（18ED3）
( )内はスーパーフレームの先頭のフレームで発生。
CC　:カラーコード　　"AA"
SF　:スチールフラグ　　"0"
SACCH　:低速付随制御チャネル　　オール"0"
TCH　:ユーザ情報転送用チャネル
G　:ガード時間　　オール"0"

#03　VOX

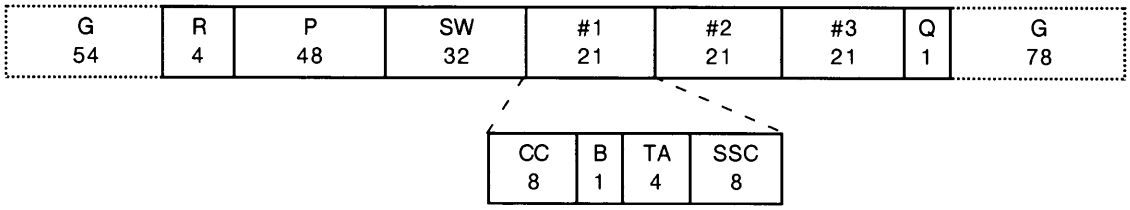
G 108	R 4	P 6	SW 20	CC 8	SF 1	SACCH 15	G 118

背景雑音の更新のためのPOSTは送信しない

R　:バースト過渡応答用ガード時間　　オール"0"
P　:プリアンブル　　"100110"
SW　:同期ワード　　スロット0=785B4（CE450）
スロット1=62DC9（E1A90）
スロット2=7E28A（18ED3）
( )内はスーパーフレームの先頭のフレームで発生。
CC　:カラーコード　　"AA"
SF　:スチールフラグ　　"0"
SACCH　:低速付随制御チャネル　　オール"0"
G　:ガード時間　　オール"0"

図6-1　上り発射パターン　PDCフルレート

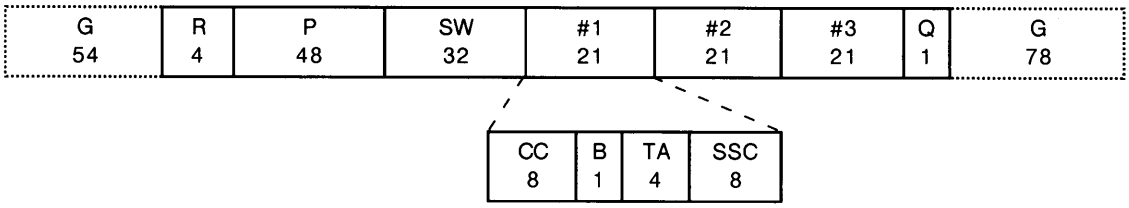
#04　SB2



#1、#2、#3は全て同じパターン

R	:バースト過渡応答用ガード時間	オール"0"
P	:プリアンブル	"10011001‥‥1001"
SW	:同期ワード	スロット0=D06B2F94
		スロット1=E2B11D4E
		スロット2=8FE97016
CC	:カラーコード	"AA"
B	:バースト種別	"0"（SB2指定）
TA	:タイムアライメント	オール"0"
SSC	:スーパーフレーム同期カウンタ	オール"0"
Q	:テールビット	"1"
G	:ガード時間	オール"0"

#05　SB4



#1、#2、#3は全て同じパターン

R	:バースト過渡応答用ガード時間	オール"0"
P	:プリアンブル	"10011001‥‥1001"
SW	:同期ワード	スロット0=D06B2F94
		スロット1=E2B11D4E
		スロット2=8FE97016
CC	:カラーコード	"AA"
B	:バースト種別	"1"（SB4指定）
TA	タイムアライメント	"0000"（標準タイミング指定）
		または"0111"（現タイミング指定）
SSC	:スーパーフレーム同期カウンタ	フレーム毎に0～251までカウント
Q	:テールビット	"1"
G	:ガード時間	オール"0"

図6-1　上り発射パターン　PDCフルレート（つづき）

#06　All PRBS

R 4	P 2	TCH 112	SW 20	CC 8	SF 1	SACCH 21	TCH 112

の部分にあらかじめ内部PRBS設定メニューで設定されたPN9、PN11、PN15および"0"、"1"を発生します。

R　　:バースト過渡応答用ガード時間
P　　:プリアンブル
SW　　:同期ワード
CC　　:カラーコード
SF　　:スチールフラグ
SACCH:低速付随制御チャネル
TCH　　:ユーザ情報転送用チャネル

#07 TCH PRBS

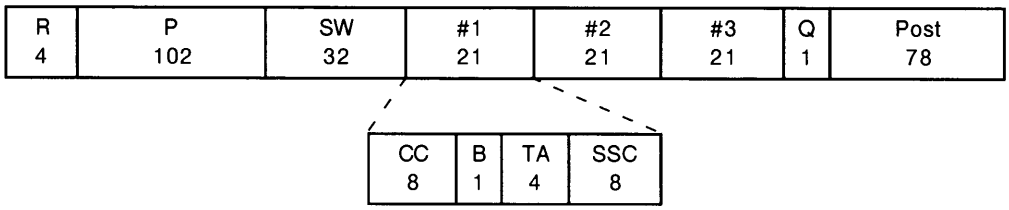
R 4	P 2	TCH 112	SW 20	CC 8	SF 1	SACCH 21	TCH 112

の部分にあらかじめ内部PRBS設定メニューで設定されたPN9、PN11、PN15および"0"、"1"を発生します。

R	:バースト過渡応答用ガード時間	オール"0"
P	:プリアンブル	"10"
SW	:同期ワード	スロット0=87A4B（31BAF）
		スロット1=9D236（1E56F）
		スロット2=81D75（E712C）
		( )内はスーパーフレームの先頭のフレームで発生。
CC	:カラーコード	"AA"
SF	:スチールフラグ	"0"
SACCH	:低速付随制御チャネル	オール"0"
TCH	:ユーザ情報転送用チャネル	

図6-2　下り発射パターン　PDCフルレート

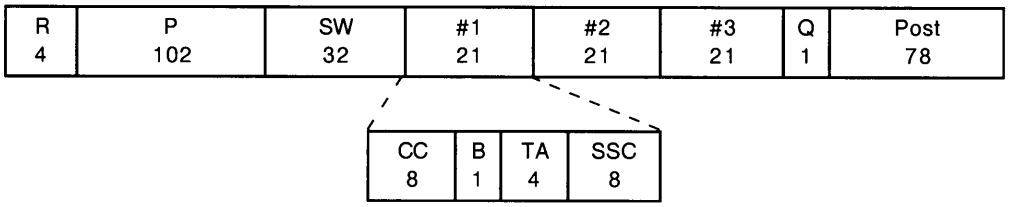
#08 SB1



#1、#2、#3は全て同じパターン

R	:バースト過渡応答用ガード時間	オール"0"
P	:プリアンブル	"10011001・・・・100110"
SW	:同期ワード	スロット0=2F94D06B
		スロット1=1D4EE2B1
		スロット2=70168FE9
CC	:カラーコード	"AA"
B	:バースト種別	"0"（SB1指定）
TA	:タイムアライメント	オール"0"
SSC	:スーパーフレーム同期カウンタ	オール"0"
Q	:テールビット	"1"
Post	:ポストアンブル	"10011001・・・・100110"

#09 SB3



#1、#2、#3は全て同じパターン

R	:バースト過渡応答用ガード時間	オール"0"
P	:プリアンブル	"10011001・・・・100110"
SW	:同期ワード	スロット0=2F94D06B
		スロット1=1D4EE2B1
		スロット2=70168FE9
CC	カラーコード	"AA"
B	:バースト種別	"1"（SB3指定）
TA	:タイムアライメント	"0000"（標準タイミング指定）
		または"0111"（現タイミング指定）
SSC	:スーパーフレーム同期カウンタ	フレーム毎に0～251までカウント
Q	:テールビット	"1"
Post	:ポストアンブル	"10011001・・・・100110"

図6-2　下り発射パターン　PDCフルレート（つづき）

#01　All PRBS

R	P	TCH	SW	CC	SF	SACCH	TCH	G
4	2	112	20	8	1	15	112	6

の部分にあらかじめ内部PRBS設定メニューで設定されたPN9、PN11、PN15および"0"、"1"を発生します。

R　:バースト過渡応答用ガード時間
P　:プリアンブル
SW　:同期ワード
CC　:カラーコード
SF　:スチールフラグ
SACCH　:低速付随制御チャネル
TCH　:ユーザ情報転送用チャネル
G　:ガード時間　　オール"0"

#02　TCH PRBS

R	P	TCH	SW	CC	SF	SACCH	TCH	G
4	2	112	20	8	1	15	112	6

の部分にあらかじめ内部PRBS設定メニューで設定されたPN9、PN11、PN15および"0"、"1"を発生します。

R　:バースト過渡応答用ガード時間　　オール"0"
P　:プリアンブル　　"10"
SW　:同期ワード　　スロット0=785B4（CE450）
スロット1=62DC9（E1A90）
スロット2=7E28A（18ED3）
スロット3=A94EA（FBC1F）
スロット4=5164C（8279E）
スロット5=4D9DE（98908）
( )内はスーパーフレームの先頭のフレームで発生。
CC　:カラーコード　　"AA"
SF　:スチールフラグ　　"0"
SACCH　:低速付随制御チャネル　　オール"0"
TCH　:ユーザ情報転送用チャネル
G　:ガード時間　　オール"0"

#03　VOX

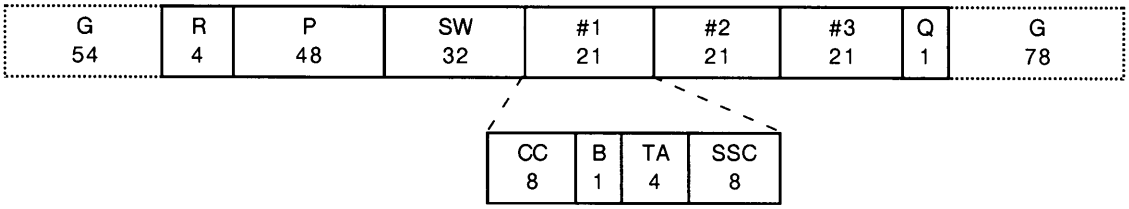
G	R	P	SW	CC	SF	SACCH	G
108	4	6	20	8	1	15	118

背景雑音の更新のためのPOSTは送信しない

R　:バースト過渡応答用ガード時間　　オール"0"
P　:プリアンブル　　"100110"
SW　:同期ワード　　スロット0=785B4（CE450）
スロット1=62DC9（E1A90）
スロット2=7E28A（18ED3）
スロット3=A94EA（FBC1F）
スロット4=5164C（8279E）
スロット5=4D9DE（98908）
( )内はスーパーフレームの先頭のフレームで発生。
CC　:カラーコード　　"AA"
SF　:スチールフラグ　　"0"
SACCH　:低速付随制御チャネル　　オール"0"
G　:ガード時間　　オール"0"

図6-3　上り発射パターン　PDCハーフレート

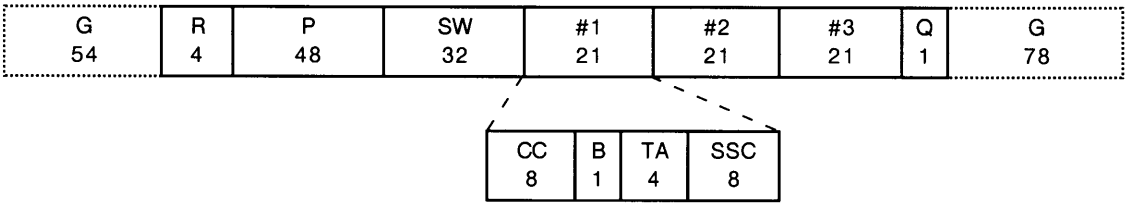
#04　SB2



#1、#2、#3は全て同じパターン

R	:バースト過渡応答用ガード時間	オール"0"
P	:プリアンブル	"10011001・・・・1001"
SW	:同期ワード	スロット0=D06B2F94
		スロット1=E2B11D4E
		スロット2=8FE97016
		スロット3=7CAD8352
		スロット4=C9873678
		スロット5=B72748D8
CC	:カラーコード	"AA"
B	バースト種別	"0"（SB2指定）
TA	:タイムアライメント	オール"0"
SSC	:スーパーフレーム同期カウンタ	オール"0"
Q	:テールビット	"1"
G	:ガード時間	オール"0"

#05 SB4



#1、#2、#3は全て同じパターン

R	:バースト過渡応答用ガード時間	オール"0"
P	:プリアンブル	"10011001・・・・1001"
SW	:同期ワード	スロット0=D06B2F94
		スロット1=E2B11D4E
		スロット2=8FE97016
		スロット3=7CAD8352
		スロット4=C9873678
		スロット5=B72748D8
CC	:カラーコード	"AA"
B	:バースト種別	"1"（SB4指定）
TA	タイムアライメント	"0000"（標準タイミング指定）
		または"0111"（現タイミング指定）
SSC	:スーパーフレーム同期カウンタ	フレーム毎に0～251までカウント
Q	:テールビット	"1"
G	:ガード時間	オール"0"

図6-3　上り発射パターン　PDCハーフレート（つづき）

#06　All PRBS

R 4	P 2	TCH 112	SW 20	CC 8	SF 1	SACCH 21	TCH 112

□の部分にあらかじめ内部PRBS設定メニューで設定されたPN9、PN11、PN15および"0"、"1"を発生します。

R　　:バースト過渡応答用ガード時間
P　　:プリアンブル
SW　　:同期ワード
CC　　:カラーコード
SF　　:スチールフラグ
SACCH　:低速付随制御チャネル
TCH　　:ユーザ情報転送用チャネル

#07 TCH PRBS

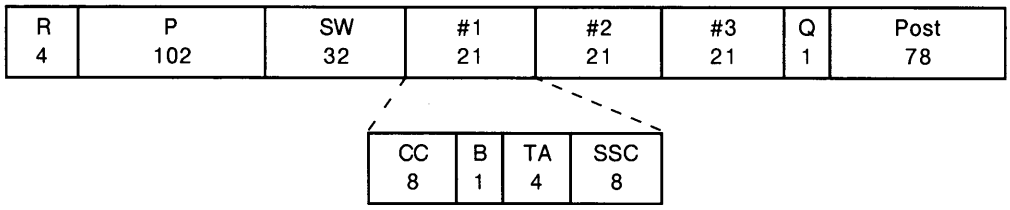
R 4	P 2	TCH 112	SW 20	CC 8	SF 1	SACCH 21	TCH 112

□の部分にあらかじめ内部PRBS設定メニューで設定されたPN9、PN11、PN15および"0"、"1"を発生します。

R	:バースト過渡応答用ガード時間	オール"0"
P	:プリアンブル	"10"
SW	:同期ワード	スロット0=87A4B（31BAF）
		( )内はスーパーフレームの先頭のフレームで発生。
		スロット1=9D236（1E56F）
		スロット2=81D75（E712C）
		スロット3=A94EA（FBC1F）
		スロット4=5164C（8279E）
		スロット5=4D9DE（98908）
CC	:カラーコード	"AA"
SF	:スチールフラグ	"0"
SACCH	:低速付随制御チャネル	オール"0"
TCH	:ユーザ情報転送用チャネル	

図6-4　下り発射パターン　PDCハーフレート

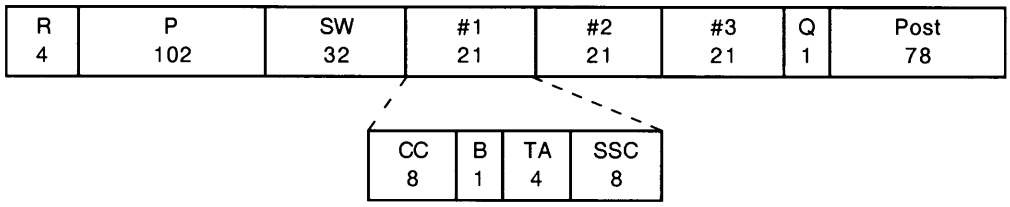
#08 SB1



#1、#2、#3は全て同じパターン

R	:バースト過渡応答用ガード時間	オール"0"
P	:プリアンブル	"10011001・・・・100110"
SW	:同期ワード	スロット0=2F94D06B
		スロット1=1D4EE2B1
		スロット2=70168FE9
		スロット3=7CAD8352
		スロット4=C9873678
		スロット5=B72748D8
CC	:カラーコード	"AA"
B	:バースト種別	"0"（SB1指定）
TA	:タイムアライメント	オール"0"
SSC	:スーパーフレーム同期カウンタ	オール"0"
Q	:テールビット	"1"
Post	:ポストアンブル	"10011001・・・・100110"

#09 SB3



#1、#2、#3は全て同じパターン

R	:バースト過渡応答用ガード時間	オール"0"
P	:プリアンブル	"10011001・・・・100110"
SW	:同期ワード	スロット0=2F94D06B
		スロット1=1D4EE2B1
		スロット2=70168FE9
		スロット3=7CAD8352
		スロット4=C9873678
		スロット5=B72748D8
CC	:カラーコード	"AA"
B	:バースト種別	"1"（SB3指定）
TA	:タイムアライメント	"0000"（標準タイミング指定）
		または"0111"（現タイミング指定）
SSC	:スーパーフレーム同期カウンタ	フレーム毎に0～251までカウント
Q	:テールビット	"1"
Post	:ポストアンブル	"10011001・・・・100110"

図6-4　下り発射パターン　PDCハーフレート（つづき）

#01　All PRBS

R 4	SS 2	PR 6	UV 16	CI 4	SA 16	TCH 160	CRC 16	G 16

□の部分にあらかじめ内部PRBS設定メニューで設定されたPN9、PN11、PN15および"0"、"1"を発生します。

R	:バースト過渡応答用ガード時間	オール"0"
SS	:スタートシンボル	
PR	:プリアンブル	
UW	:同期ワード	
CI	:チャネル種別	
SA	:低速付随制御チャネル	
TCH	:ユーザ情報転送用チャネル	
CRC	:誤り検出	
G	:ガード時間	オール"0"

#02　TCH PRBS

R 4	SS 2	PR 6	UV 16	CI 4	SA 16	TCH 160	CRC 16	G 16

□の部分にあらかじめ内部PRBS設定メニューで設定されたPN9、PN11、PN15および"0"、"1"を発生します。

R	:バースト過渡応答用ガード時間	オール"0"
SS	:スタートシンボル	"10"
PR	:プリアンブル	"011001"
UW	:同期ワード	"1110000101001001"
CI	:チャネル種別	"0000"（TCH指定）
SA	:低速付随制御チャネル	"1000000000000000"
TCH	:ユーザ情報転送用チャネル	
CRC	:誤り検出	CI+SA+TCHのCRC
G	:ガード時間	オール"0"

図6-5　上り発射パターン　PHS
通信用物理スロット

#03　VOX

R 4	SS 2	PR 6	UV 16	CI 4	SA 16	TCH 160	CRC 16	G 16

の部分にあらかじめ内部PRBS設定メニューで設定されたPN9、PN11、PN15および"0"、"1"を発生します。

R	:バースト過渡応答用ガード時間	オール"0"
SS	:スタートシンボル	"10"
PR	:プリアンブル	"011001"
UW	:同期ワード	"1110000101001001"
CI	:チャネル種別	"1111"（VOX指定）
SA	:低速付随制御チャネル	"1000000000000000"
TCH	:ユーザ情報転送用チャネル	
CRC	:誤り検出	CI+SA+TCHのCRC
G	:ガード時間	オール"0"

#04　SYNC（同期バースト）

R 4	SS 2	PR 62	UV 32	CI 4	着識別符号 42	発識別符号 28	アイドルビット 34	CRC 16	G 16

R	:バースト過渡応答用ガード時間	オール"0"
SS	:スタートシンボル	"10"
PR	:プリアンブル	"01"+"1001"の繰り返し
UW	:同期ワード	"01101011100010011001101011110000"
CI	:チャネル種別	"1001"（同期バースト指定）
	:着識別符号	オール"0"
	:発識別符号	オール"0"
	:アイドルビット	オール"0"
CRC	:誤り検出	CI～アイドルビットまでのCRC
G	:ガード時間	オール"0"

図6-5　上り発射パターン　PHS（つづき）
通信用物理スロット

#05　All PRBS

R 4	SS 2	PR 6	UV 16	CI 4	SA 16	TCH 160	CRC 16	G 16

の部分にあらかじめ内部PRBS設定メニューで設定されたPN9、PN11、PN15および"0"、"1"を発生します。

R　:バースト過渡応答用ガード時間　オール"0"
SS　:スタートシンボル
PR　:プリアンブル
UW　:同期ワード
CI　:チャネル種別
SA　:低速付随制御チャネル
TCH　:ユーザ情報転送用チャネル
CRC　:誤り検出
G　:ガード時間　オール"0"

#06　TCH PRBS

R 4	SS 2	PR 6	UV 16	CI 4	SA 16	TCH 160	CRC 16	G 16

の部分にあらかじめ内部PRBS設定メニューで設定されたPN9、PN11、PN15および"0"、"1"を発生します。

R　:バースト過渡応答用ガード時間　オール"0"
SS　:スタートシンボル　"10"
PR　:プリアンブル　"0101001"
UW　:同期ワード　"0011110101001100"
CI　:チャネル種別　"0000"（TCH指定）
SA　:低速付随制御チャネル　"1000000000000000"
TCH　:ユーザ情報転送用チャネル
CRC　:誤り検出　CI+SA+TCHのCRC
G　:ガード時間　オール"0"

図6-6　下り発射パターン　PHS
通信用物理スロット

#07　VOX

R 4	SS 2	PR 6	UV 16	CI 4	SA 16	TCH 160	CRC 16	G 16

の部分にあらかじめ内部PRBS設定メニューで設定されたPN9、PN11、PN15および"0"、"1"を発生します。

R	:バースト過渡応答用ガード時間	オール"0"
SS	:スタートシンボル	"10"
PR	:プリアンブル	"0101001"
UW	:同期ワード	"0011110101001100"
CI	:チャネル種別	"1111"（VOX指定）
SA	:低速付随制御チャネル	"1000000000000000"
TCH	:ユーザ情報転送用チャネル	
CRC	:誤り検出	CI+SA+TCHのCRC
G	:ガード時間	オール"0"

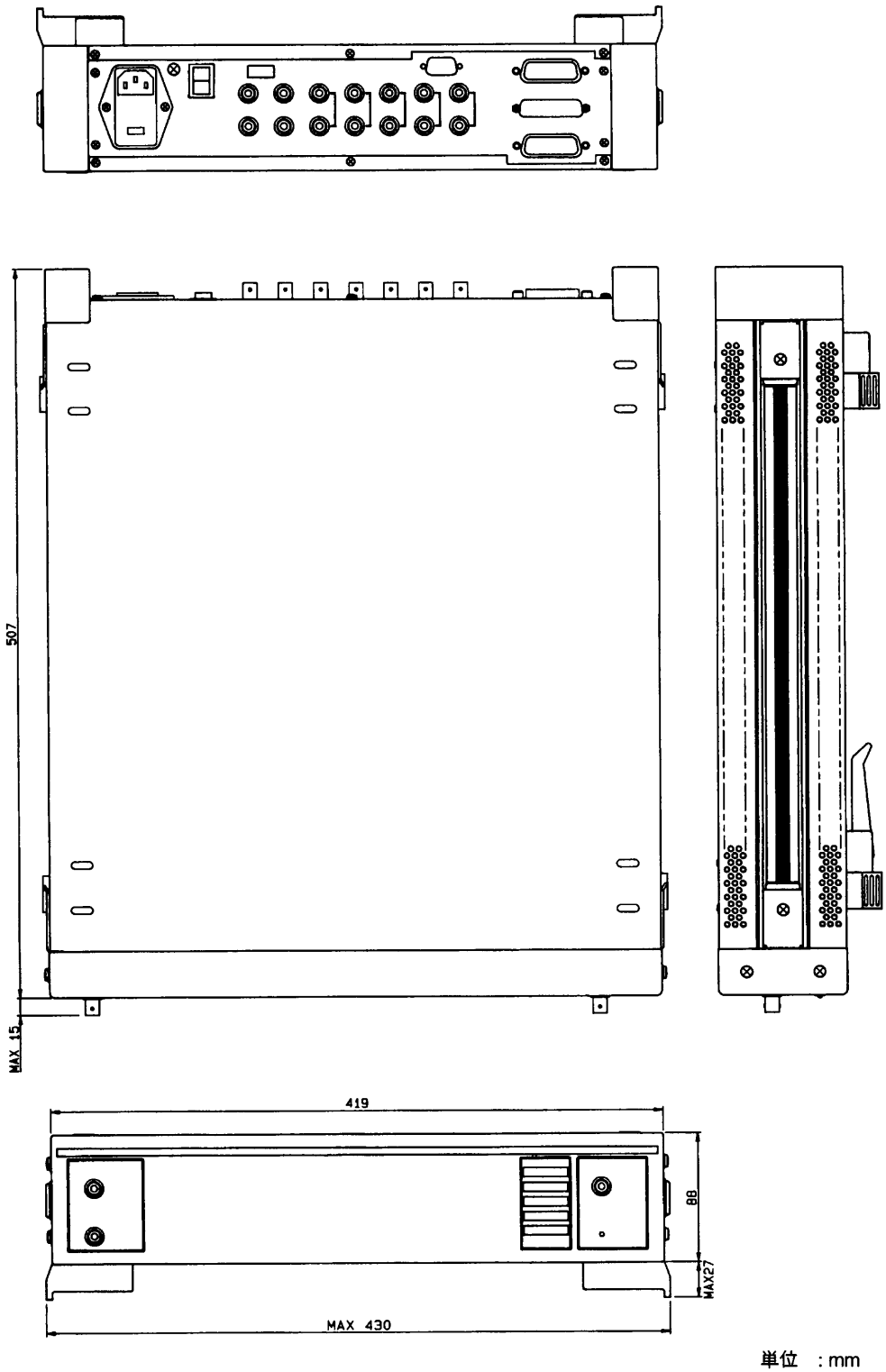
#08　SYNC（同期バースト）

R 4	SS 2	PR 62	UV 32	CI 4	着識別符号 42	発識別符号 28	アイドルビット 34	CRC 16	G 16

R	:バースト過渡応答用ガード時間	オール"0"
SS	:スタートシンボル	"10"
PR	:プリアンブル	"01"+"1001"の繰り返し
UW	:同期ワード	"0101000011101111001010011001 0011"
CI	チャネル種別	"1001"（同期バースト指定）
	着識別符号	オール"0"
	:発識別符号	オール"0"
	:アイドルビット	オール"0"
CRC	:誤り検出	CI～アイドルビットまでのCRC
G	:ガード時間	オール"0"

図6-6　下り発射パターン　PHS（つづき）
通信用物理スロット

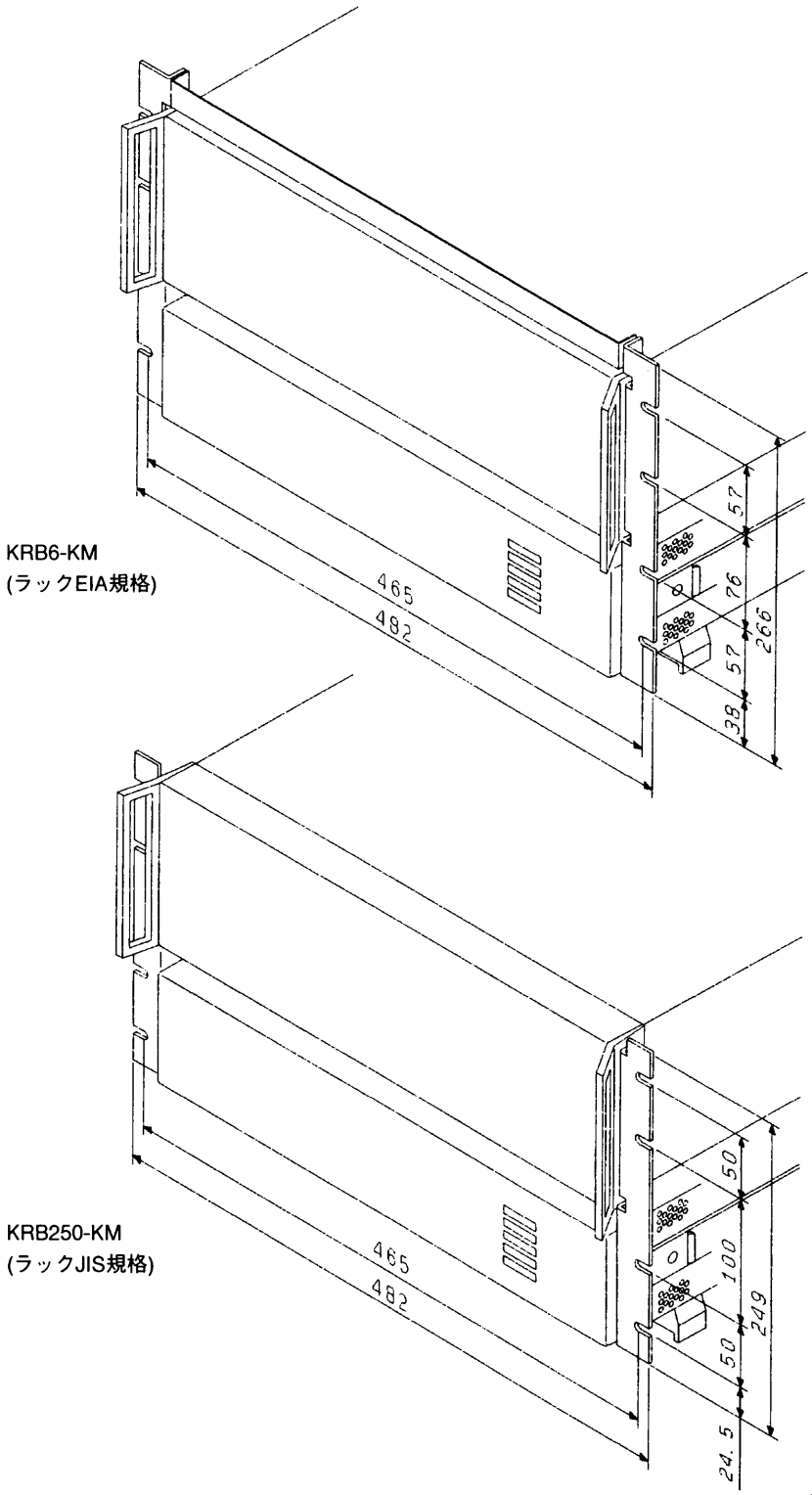
6.2 外形寸法図



単位 : mm

図6-7 KM2130外形寸法図

6.3 ラックマウントブラケット（オプション）



単位　：mm

図6-8　ラックマウントブラケット寸法図

付　録

付録は、GPIBコマンドの一覧を記載しています。

GPIBコマンド一覧
（アルファベット順）

B

BITSYM:BITPOL 3-14
BITSYM:STAT 3-14
BITSYM:SYMPOL 3-14
BITSYM? 3-14
BURS 3-13
BURS:SLOT 3-13
BURS? 3-14

C

CFRQ:VALUE 3-8
CFRQ? 3-8
CONFIG:MIXER 3-10
CONFIG? 3-10

D

DATA:BURSPOL 3-13
DATA:DATAPOL 3-12
DATA:NUMB 3-12
DATA:PRBS 3-12
DATA:STAT 3-12
DATA? 3-13

E

ERROR? 3-6

F

FADING:CTRL 3-16
FADING:DIR_DOPP 3-17
FADING:RATIO 3-17
FADING:SPEED 3-16
FADING? 3-17
FSYNC:DELAY 3-15
FSYNC:POL 3-15
FSYNC:PSYN:DELAY 3-16
FSYNC:PSYN:TYPE 3-15
FSYNC:STAT 3-15
FSYNC? 3-16

I

IDN? 3-6
INI 3-5
IQCAL 3-20
IQERROR 3-17
IQERROR? 3-18
IQGAIN 3-19
IQGAIN:VALUE 3-18
IQGAIN? 3-19
IQSKEW 3-18
IQSKEW:VALUE 3-18
IQSKEW? 3-18

L

LEAK 3-19
LEAK:VALUE 3-19
LEAK? 3-19

M

MOD 3-8
MOD? 3-9
MODOPT:IF 3-9
MODOPT:MODPOL 3-9
MODOPT:SBAND 3-9
MODOPT? 3-9

R

RCL:CFRQ 3-23
RCL:FULL 3-23
RCL:PART 3-23
RFLV 3-7
RFLV:TYPE 3-7
RFLV:UNIT 3-7
RFLV:VALUE 3-7
RFLV? 3-8

S

SG_ERROR? 3-6
SG_IDN? 3-6
STO:CFRQ 3-23
STO:FULL 3-22
STO:PART 3-23
SYSREM:FORMAT 3-11

SYSTEM:ALPHA 3-10
SYSTEM:FILTER 3-10
SYSTEM:SELECT 3-11
SYSTEM:SYM_RATE 3-11
SYSTEM? 3-11

T

T_TONES:ANGLE 3-20
T_TONES:ANGLE? 3-20
T_TONES:FREQ 3-20
T_TONES:FREQ? 3-20
T_TONES:I_AMP 3-21
T_TONES:I_AMP? 3-21
T_TONES:I_DC 3-21
T_TONES:I_DC? 3-21
T_TONES:Q_AMP 3-22
T_TONES:Q_AMP? 3-22
T_TONES:Q_DC 3-22
T_TONES:Q_DC? 3-22

GPIBコマンド一覧
（機能順）

IQエラー挿入機能の設定コマンド

IQCAL 3-20
IQERROR 3-17
IQERROR? 3-18
IQGAIN 3-19
IQGAIN:VALUE 3-18
IQGAIN? 3-19
IQSKEW 3-18
IQSKEW:VALUE 3-18
IQSKEW? 3-18
LEAK 3-19
LEAK:VALUE 3-19
LEAK? 3-19

キャリアの設定コマンド

CFRQ:VALUE 3-8
CFRQ? 3-8
RFLV 3-7
RFLV:TYPE 3-7
RFLV:UNIT 3-7
RFLV:VALUE 3-7
RFLV? 3-8

クロックの設定コマンド

BITSYM:BITPOL 3-14
BITSYM:STAT 3-14
BITSYM:SYMPOL 3-14
BITSYM? 3-14

システムに関するコマンド

ERROR? 3-6
IDN? 3-6
INI 3-5
SG_ERROR? 3-6
SG_IDN? 3-6

送出データの設定コマンド

DATA:BURSPOL 3-13
DATA:DATAPOL 3-12

DATA:NUMB 3-12
DATA:PRBS 3-12
DATA:STAT 3-12
DATA? 3-13

テストトーン機能の設定コマンド

T_TONES:ANGLE 3-20
T_TONES:ANGLE? 3-20
T_TONES:FREQ 3-20
T_TONES:FREQ? 3-20
T_TONES:I_AMP 3-21
T_TONES:I_AMP? 3-21
T_TONES:I_DC 3-21
T_TONES:I_DC? 3-21
T_TONES:Q_AMP 3-22
T_TONES:Q_AMP? 3-22
T_TONES:Q_DC 3-22
T_TONES:Q_DC? 3-22

同期信号の設定コマンド

FSYNC:DELAY 3-15
FSYNC:POL 3-15
FSYNC:PSYN:DELAY 3-16
FSYNC:PSYN:TYPE 3-15
FSYNC:STAT 3-15
FSYNC? 3-16

バースト電力制御の設定コマンド

BURS 3-13
BURS:SLOT 3-13
BURS? 3-14

フェージング機能の設定コマンド

FADING:CTRL 3-16
FADING:DIR_DOPP 3-17
FADING:RATIO 3-17
FADING:SPEED 3-16
FADING? 3-17

変調システムの設定コマンド

CONFIG:MIXER 3-10
CONFIG? 3-10
MOD 3-8
MOD? 3-9
MODOPT:IF 3-9
MODOPT:MODPOL 3-9
MODOPT:SBAND 3-9
MODOPT? 3-9

変調方式の設定コマンド

SYSREM:FORMAT 3-11
SYSTEM:ALPHA 3-10
SYSTEM:FILTER 3-10
SYSTEM:SELECT 3-11
SYSTEM:SYM_RATE 3-11
SYSTEM? 3-11

メモリーのストア･リコールの設定コマンド

RCL:CFRQ 3-23
RCL:FULL 3-23
RCL:PART 3-23
STO:CFRQ 3-23
STO:FULL 3-22
STO:PART 3-23

索引

A

AC LINE 4-7
AC入力電源 1-5
AUXILIARY 4-5

B

BIT CLK IN 4-5
BIT CLK OUT 4-5
BURST IN 4-6
BURST OUT 4-6

D

DATA IN 4-5
DATA OUT 4-5
Down Link 2-12
DPPGモード 2-2
-のキーフローチャート 2-5

E

ENVELOPE OUT 4-3

F

FRAME SYNC IN 4-6
FRAME SYNC OUT 4-6
FREQ STD IN/OUT 4-7

G

GPIB 3-2, 4-5
-アドレス 3-2

I

I OUTPUT 4-3
IFの周波数 2-21
IQエラー 2-18
-挿入機能の設定コマンド 3-17
-挿入設定メニュー 2-18
IQゲインインバランス 2-19
IQ信号出力 2-21
IQスキュー 2-19

O

OPT 1 4-6

P

PN SYNC OUT 4-7
PN同期信号 2-15
PRIVATE GPIB 4-5
PSK設定メニュー 2-8

Q

Q OUTPUT 4-3
QAM設定メニュー 2-8

S

SERIAL 4-7
Sig Genメニュー 2-4
STD LOCK 4-7
SUPPLY 4-7
SUPPLY (LED) 4-3
SYMBOL CLK IN 4-5
SYMBOL CLK OUT 4-5
SYSTEM 4-3

U

Up Link 2-12

カ

外部クロック 2-14
外部データ 2-12
外部フレーム同期 2-14

キ

疑似乱数 2-12
キャリア 2-5
-リーク 2-19
-の設定コマンド 3-7

ク

クロック/データタイミング構成メニュー　2-14
クロックの設定コマンド　3-14

コ

梱包　1-3

サ

サイドバンド　2-21

シ

システムに関するコマンド　3-5
シンボルレート　2-9

セ

セパレータ　3-3

ソ

送出データ　2-11
　-設定メニュー　2-11
　-の設定コマンド　3-12

タ

ターミネータ　3-4

チ

チャンネルフィルタ設定メニュー　2-9

テ

データ　3-4
デジタル変調機能設定メニュー　2-6
デジタル変調システムメニュー　2-7
デジタル変調方式設定メニュー　2-8
テストトーン　2-10
　-ユーティリティメニュー　2-10
　-機能の設定コマンド　3-20
電源の投入　2-2

ト

同期信号構成メニュー　2-15
同期信号の設定コマンド　3-15
ドップラースピード　2-17

ナ

内部PRBS設定メニュー　2-13
内部バースト制御メニュー　2-13

ハ

バースト電力制御の設定コマンド　3-13
バースト発射　2-13
パスレシオ　2-17

ヒ

ヒューズ　1-5

フ

フィルタ α　2-9
フィルタタイプ　2-9
フェージング機能の設定コマンド　3-16
フェージングシミュレーション　2-16
　-設定メニュー　2-16
プログラムメッセージ　3-3

ヘ

ヘッダー　3-3
変調器構成設定メニュー　2-20
変調極性　2-21
変調システムの設定コマンド　3-8
変調方式　2-7
　-の設定コマンド　3-10
変調モード選択メニュー　2-3

ミ

ミキサー　2-21

メ

メッセージフォーマット　3-3
メモリーのストア･リコールの設定コマンド　3-22

ユ

ユーティリティ選択メニュー1　2-3

レ

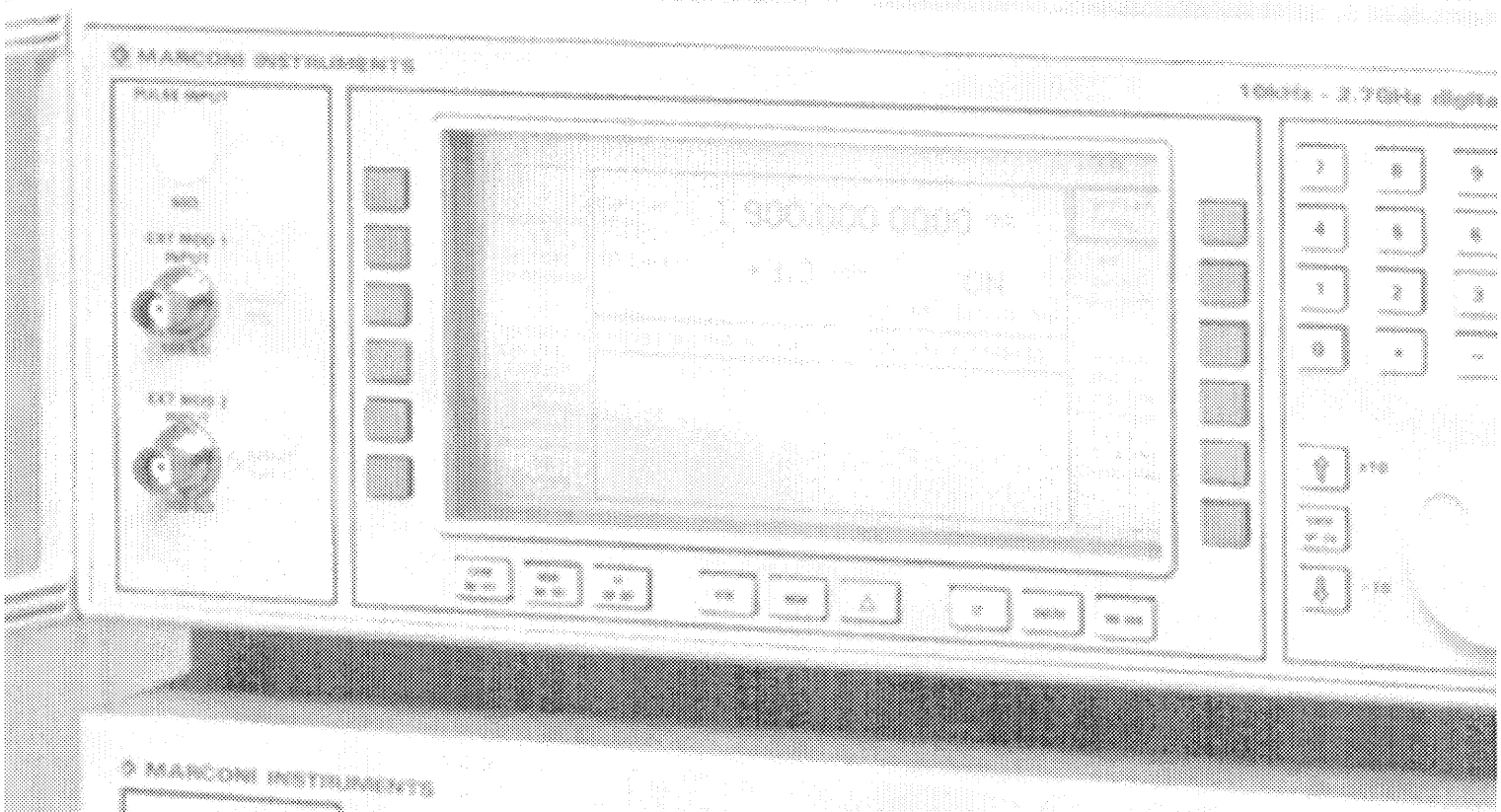
レスポンスメッセージ　3-4
連続データ　2-12

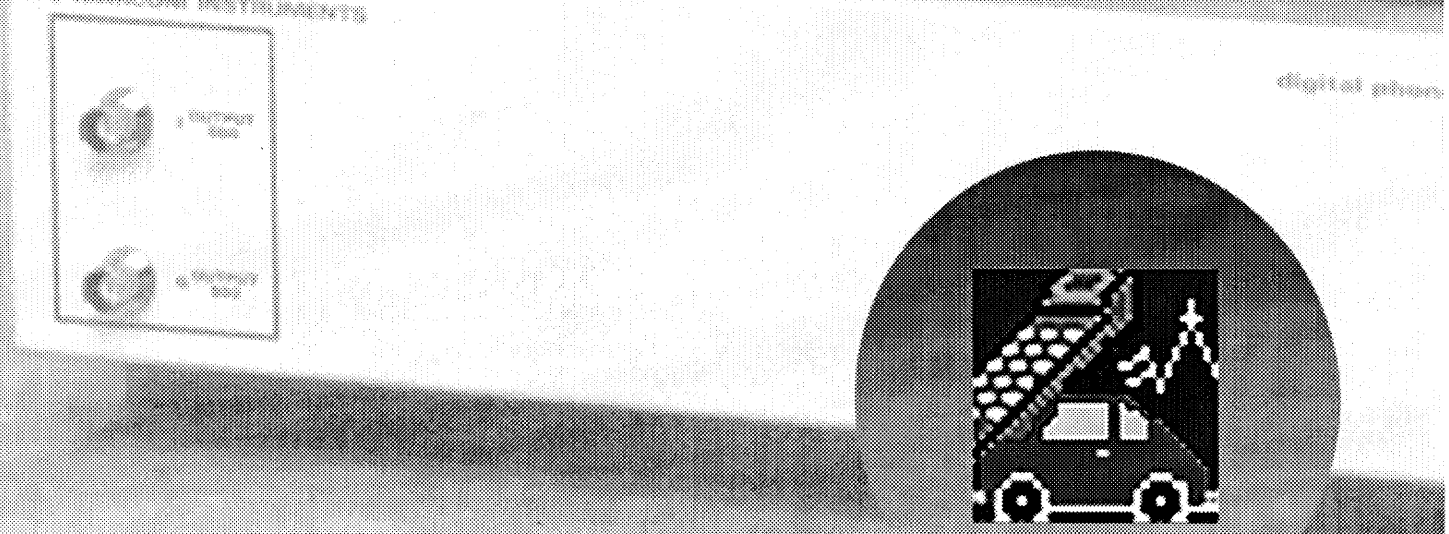
Electronic Test Instruments & Power Supplies

KM2130 データパターン編集ソフトウェア

Quick Pattern Builders

ユーザーズマニュアル





KIKUSUI

IBMは米IBM社の登録商標です。
MS-DOSは米Microsoft社の登録商標です。
Windowsは米Microsoft社の商標です。
NI-488.2は米National Instruments社の商標です。

本書の一部または全部の無断転載、無断複写を禁止します。
製品の仕様ならびにマニュアルの内容は予告なく変更することがあります。あらかじめご了承ください。

Copyright ©1994　菊水電子工業株式会社
1994年 9月 1版
Kikusui part No. Z1-000-840　IB002061
Printed in Japan

表記について

本書で使用している記号の意味について

注 記　操作手順などの補足説明を示します。

メニュー操作のキーの名前について

この説明書はIBM-PC/AT互換機で日本語版Windows 3.1を使用した場合を例にしています。

メニュー操作のキーの名前が、「Alt」と表現されていますが、日本アイ・ビー・エム製PS/55シリーズの一部機種では「前面」となっています。また、NEC製のPC-9800シリーズでは「GRPH」となっています。

目　次

表記について

はじめに ____ P-1

概要　P-1

必要なパソコンシステム　P-1

第1章　セットアップ ____ 1-1

1.1 パッケージの内容　1-2

1.2 インストール　1-2

Windows 3.1の操作方法について　1-3

第2章　PDC Pattern Builder ____ 2-1

2.1 PDC Pattern Builderの概要　2-2

2.2 PDC Pattern Builderの起動　2-2

2.3 スーパーフレームの新規作成　2-3

2.4 既存のファイルを読み込む　2-4

2.5 スロットの編集　2-4

入力フォーカスの移動　2-6

数値の入力　2-6

ファイルからのデータ挿入　2-7

スロットのコピー　2-7

チャンネル全体のコピー　2-7

2.6 データファイルの形式　2-8

2.7 デスクリプタの設定　2-9

2.8 送出データのタイトル設定　2-9

2.9 ファイルの保管　2-10

2.10 テキスト書式ファイルの保管　2-10

2.11 オプション機能　2-11

ツールバーの位置　2-11

エディタのカラーパレット　2-11

テンプレートディレクトリ　2-11

印刷フォーマット　2-11

保存　2-11

2.12 上り・通信用スロットの編集　2-12

2.13 上り・同期バーストスロットの編集　2-13
2.14 上り・制御用スロットの編集　2-14
2.15 上り・VOXスロットの編集　2-15
2.16 下り・通信用スロットの編集　2-16
2.17 下り・同期バーストスロットの編集　2-17
2.18 下り・制御用スロットの編集　2-18
2.19 PDC/halfパターン編集時の注意　2-18

第3章　PHS Pattern Builder　3-1

3.1 PHS Pattern Builderの概要　3-2
3.2 PHS Pattern Builderの起動　3-2
3.3 スーパーフレームの新規作成　3-3
3.4 既存のファイルを読み込む　3-4
3.5 スロットの編集　3-4
入力フォーカスの移動　3-6
数値の入力　3-6
ファイルからのデータ挿入　3-6
スロットのコピー　3-7
チャンネル全体のコピー　3-7
3.6 データファイルの形式　3-8
3.7 デスクリプタの設定　3-9
PN　3-9
CRC　3-9
間欠発射周期　3-9
3.8 送出データのタイトル設定　3-10
3.9 ファイルの保管　3-10
3.10 テキスト書式ファイルの保管　3-11
3.11 オプション機能　3-11
ツールバーの位置　3-11
エディタのカラーパレット　3-11
テンプレートディレクトリ　3-11
印刷フォーマット　3-11
保存　3-11
3.12 上り・下り・通信用スロットの編集　3-12
3.13 上り・下り・同期バーストスロットの編集　3-13
3.14 上り・下り・制御用スロットの編集　3-14
3.15 上り・下り・VOXスロットの編集　3-15

第4章　Digital Phone Pattern Sequencer _____ 4-1

4.1 Digital Phone Pattern Sequencerの概要　4-2

4.2 シーケンスプロジェクトの新規作成　4-3

4.3 編集機能　4-3

4.4 パターンビルダの起動　4-4

4.5 スーパーフレームを転送する　4-4
機器のセットアップ　4-4
転送を開始する　4-5

4.6 システムの切り替え　4-5

付　録 _____ A-1

アプリケーションの仕様　A-2

索　引 _____ I-1

はじめに

概　要

Quick Pattern Builders は、KM2130デジタルホンパターンゼネレータから出力させる信号パターンを、パソコン上で編集・作成するためのツールです。この中には下に示すような5種類のプログラムが含まれています。

- PDC Pattern Builder
- PDC/half Pattern Builder
- PHS Pattern Builder
- DPP Sequencer
- DPP Systemr Setup

PDC Pattern BuilderおよびPHS Pattern Builderは、PDCまたはPHS規格のフォンパターンをスーパーフレーム単位で作成するためのものです。PDCでは7種類、PHSでは8種類、すべてのスロット形式に対応しています。これらのプログラムでは、1つのスーパーフレームを1つのファイルとして扱います。(拡張子は.SIGです。) 一度に編集できるのはただ1つのスーパーフレームだけです。複数のスーパーフレームを連結させたものはここでは編集できません。

DPP Sequencerは、個別に作成された複数のスーパーフレームを連結させて取り扱うプログラムで、PDCでは最大17個、PHSでは最大45個の、スーパーフレームの連続パターンを扱うことができます。また、連結されたスーパーフレームをGPIBでKM2130に転送するのもここでの仕事です。すべてのスーパーフレームは、同一システム同一スロット形式でなくてはなりません。

注　記

・PHS規格では、スーパーフレームの長さは変化します。しかしKM2130および本ソフトウェアでは、12フレームを1スーパーフレームとして扱っています。

必要なパソコンシステム

このアプリケーションを動作させるには、以下の条件を満たすパソコンが必要です。

- Windows 3.1が稼働するIBM-PC/AT互換機またはNEC PC-9801シリーズ (EGA以上のビデオアダプタ、80286以上のマイクロプロセッサ、2MB以上のメモリ)
- National Instruments製NI-488.2仕様のGPIBカード、IOtech製Driver488/WIN対応のカード、またはNEC PC-9801-29NのGPIBカードのいずれか

1

第1章　セットアップ

この章では、実際にQuick Pattern Buildersを使用する前に行わなければならないプログラムのインストールについて説明します。

第1章のおもな項目

1.1 パッケージの内容
1.2 インストール

1.1 パッケージの内容

このデータパターン編集ソフトウェアには以下のものが含まれています。

☐ プログラムフロッピーディスク　1枚

☐ ユーザーズマニュアル　1冊

1.2 インストール

まず最初にすることは、アプリケーションプログラムのセットアップです。マスターディスケットをAドライブに差し込み、Windowsのファイルマネージャから、A:SETUP.EXEを起動してください。(あなたのフロッピードライブがA以外の場合は、適当なドライブ名に変えてください。)

しばらくすると、図1-1のようなセットアップ画面が現れます。インストール先のディレクトリを確認して、Continueボタンをクリックして先へ進みましょう。

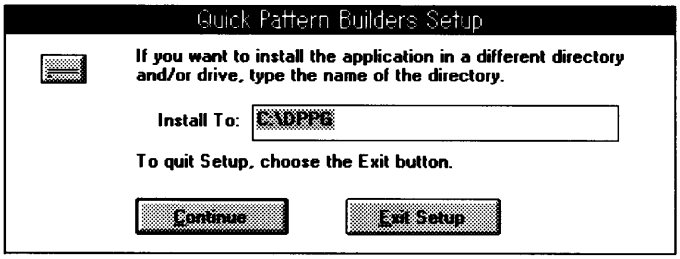


図1-1　セットアップの画面

セットアップが完了すると、KM2130 Quick Pattern Buildersのプログラムグループが自動的に作成されます。テンプレートを使用する場合は、必要なテンプレートの解凍用プログラム(Extract PDCなど)のアイコンをマウスによりダブルクリックすることで、PDC,PDCH,PHS のディレクトリの下にテンプレートファイルが展開されます。

注　記

・ テンプレートを修正し保管した後に再度解凍用のプログラムを起動した場合は、そのファイルは上書きされます。保管が必要な場合は、ファイル名を変えるか、または別のディレクトリに移動した後に再解凍してください。

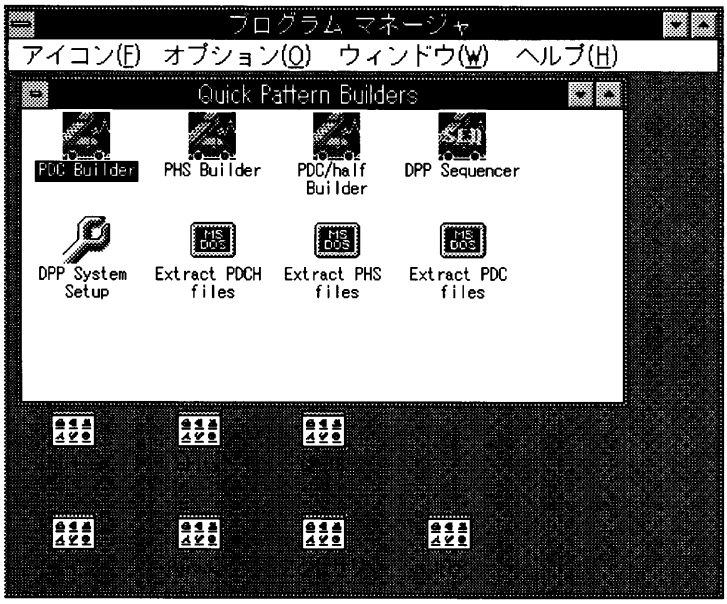


図1-2　Quick Pattern Buildersプログラムグループ

Windows 3.1の操作方法について

このパッケージに含まれているすべてのアプリケーションプログラムは、Windows 3.1上で動作するものです。ウインドウやメニュー、ボタンなどの基本操作は他のWindowsアプリケーションと全く同じです。本書では、Windows共通の基本操作方法については特に説明していません。この点については、Windows 3.1の説明書を参照してください。

注　記

- National Instruments製、またはIOtech製のGPIBボードを使用する場合、GPIBボードのWindowsデバイスドライバを、あなた自身の手によってインストールする必要があります。このデバイスドライバはGPIBボードに付属のディスケットに含まれています。インストール方法については、GPIBボードの説明書を参照してください。
- Quick Pattern BuildersはGPIBアクセス時に、DEVnというデバイス名を使用します。(nは機器アドレスの番号) 例えば、KM2130のGPIBアドレスを1に設定して使用する場合は、このデバイス名は、"DEV1"でなくてはなりません。このデバイス名が使用可能になるように、GPIBのドライバをきちんと設定してください。また、DEVnというようなファイル名やディレクトリ名を使用することは避けてください。

第2章　PDC Pattern Builder

この章では、PDC Pattern BuilderおよびPDC/half Pattern Builderのついて説明します。

第2章のおもな項目

2.1　PDC Pattern Builderの概要
2.2　PDC Pattern Builderの起動
2.3　スーパーフレームの新規作成
2.4　既存のファイルを読み込む
2.5　スロットの編集
2.6　データファイルの形式
2.7　デスクリプタの設定
2.8　送出データのタイトル設定
2.9　ファイルの保管
2.10 テキスト書式ファイルの保管
2.11 オプション機能
2.12 上り・通信用スロットの編集
2.13 上り・同期バーストスロットの編集
2.14 上り・制御用スロットの編集
2.15 上り・VOXスロットの編集
2.16 下り・通信用スロットの編集
2.17 下り・同期バーストスロットの編集
2.18 下り・制御用スロットの編集
2.19 PDC/halfパターン編集時の注意

2.1 PDC Pattern Builderの概要

このプログラムでは、スーパーフレームの作成・編集をします。編集可能なスロット形式は、下に示された7種類のいずれかです。

- 上り・通信用スロット
- 上り・制御用スロット
- 上り・同期バースト
- 上り・VOXスロット
- 下り・通信用スロット
- 下り・制御用スロット
- 下り・同期バースト

PDC規格のスーパーフレームは、フルレートの場合には280ビット×3チャンネル×36スロット、ハーフレートの場合には280ビット×6チャンネル×18スロットで構成されています、このパターンビルダを使えば、1スーパーフレーム内の任意の場所を自由に編集することができます。編集作業は、基本的にはキーボードからの2進数ないしは16進数入力です。しかし、通信データや制御信号などの一部のデータフィールドでは、データファイルからの挿入をすることもできます。また、同一のスロットパターンが複数存在する場合には、スロットあるいはチャンネル全体をそっくりコピーすることで、編集を簡単に行うこともできます。

2.2 PDC Pattern Builderの起動

それでは、パターンビルダを起動して実際に操作してみましょう。起動するには、PDC Pattern Builderのアイコンをダブルクリックしてください。

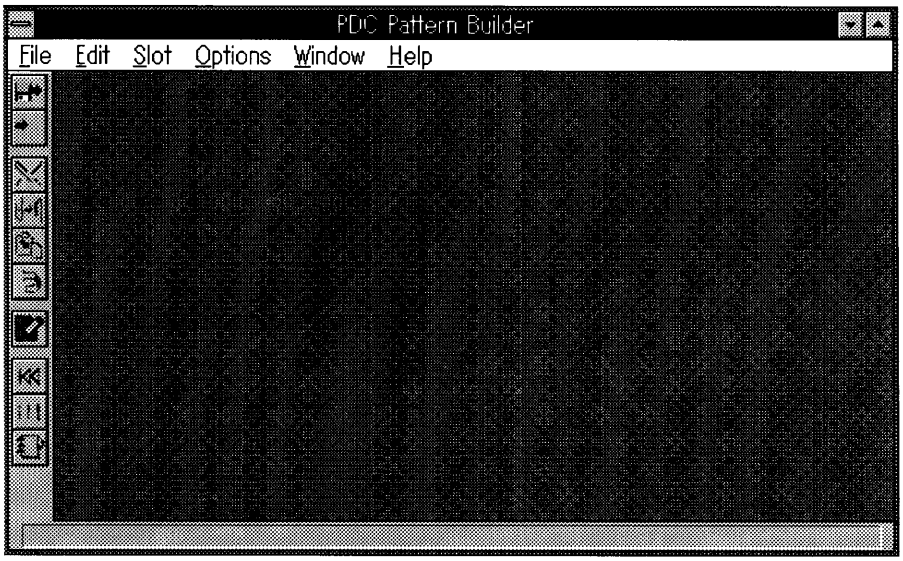


図2-1　パターンビルダの起動画面

起動直後はアプリケーションウインドウの中には何もありませんが、スーパーフレームを新規作成するか、あるいはすでに保存済みのものがあればそれを読み込むことで編集作業が始まります。

2.3 スーパーフレームの新規作成

FileメニューのNew(Alt, F, N)を選択してください。すると、これから編集するスーパーフレームのスロット形式と、そのテンプレートを選択するダイアログボックスが現れます。

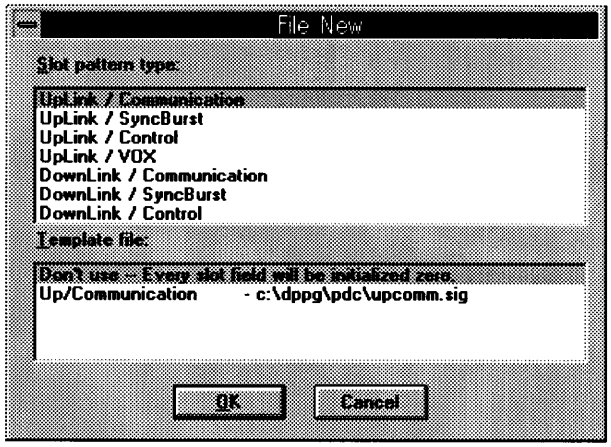


図2-2 新規作成ダイアログボックス

テンプレートとは、これから新規作成しようとするスーパーフレームのベースになるものです。テンプレートを使用しない場合はすべてのスロットがゼロで初期化されますが、選択した場合にはその内容を初期値として新規作成することになります。

2.4 既存のファイルを読み込む

すでに保存済みのファイルを読み込んで修正を行うには、FileメニューのOpen(Alt, F, O)を選択してください。するとファイル選択のダイアログボックスが現れるのでファイル名を選択してください。読み込み可能なものは、拡張子が.SIGのスーパーフレームファイルです。

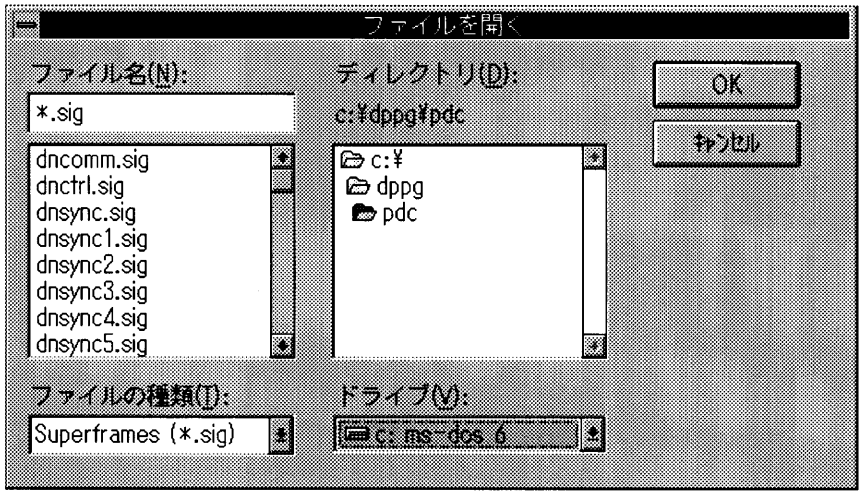


図2-3　ファイルの読み込み

2.5 スロットの編集

新規作成あるいはファイル読み込みいずれの場合も、編集作業を一旦開始すると、あとは同じです。最初に現れるのはチャンネルウィンドウで、そのタイトルバーにはファイルパス名(新規作成の場合はUntitled)が表示されています。

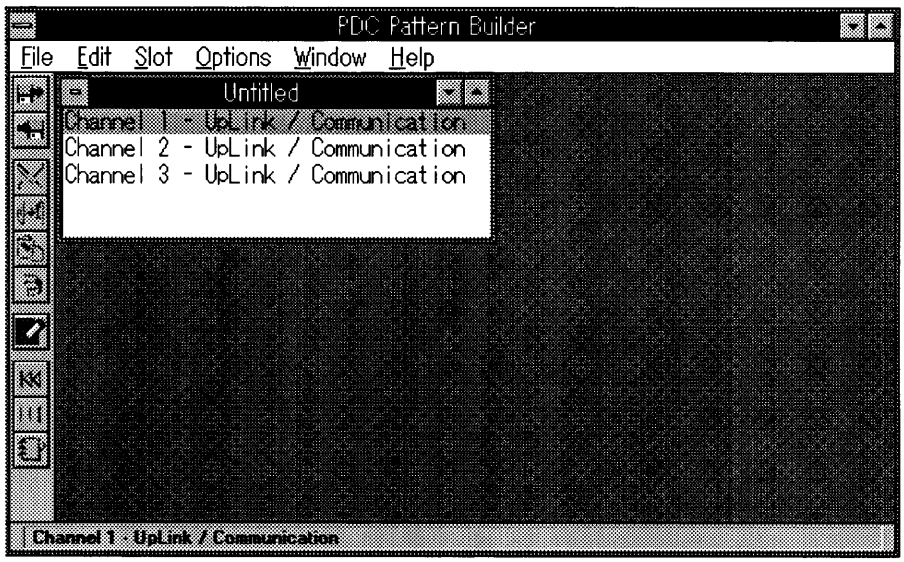


図2-4　チャンネルウインドウ

チャンネルウィンドウの中には3つのチャンネルが見えるでしょう。ここで、編集したいチャンネルをハイライト表示にしてEnterキーを押すか、あるいはマウスでダブルクリックしてください。するとスロット編集ウィンドウが現れ、スロットの各フィールドを2進数ないしは16進数で編集することができます。

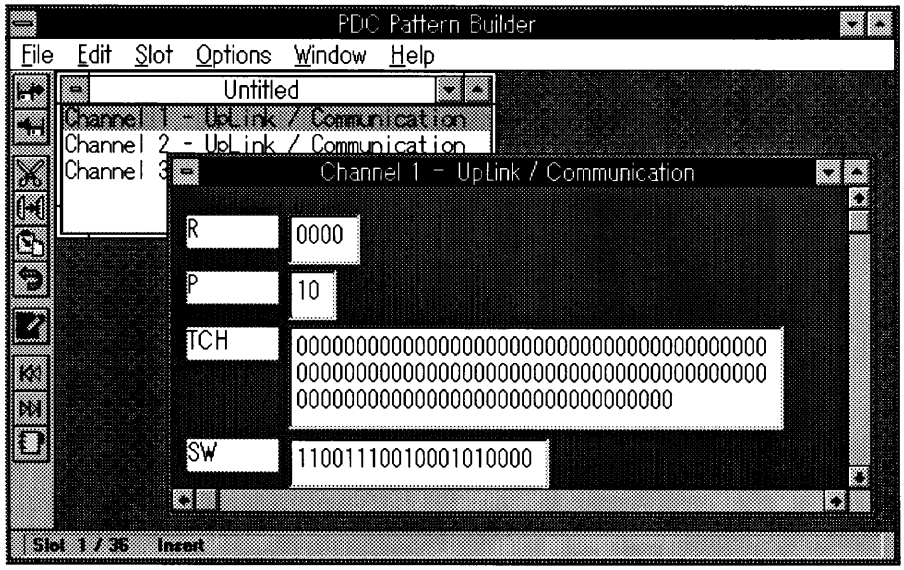


図2-5　スロット編集ウインドウ(上り・通信用スロットの例)

入力フォーカスの移動

入力フォーカスとは、実際に数値入力ができる場所を示すもので、フォーカスの当たっているところにはI型のカーソルが現れます。

スロット編集ウインドウを開いた直後はどこにも入力フォーカスがありません。そこでTabキーを押してみてください。ウインドウ内の最初のフィールド(例えば上記の例ではRフィールド)にフォーカスが移動します。更にTabキーを押すとその次のフィールドへフォーカスが移動します。Shift+Tabを操作した場合には逆の動作をします。

さてここで、画面のいちばん下のステータス行に注目してください。ここにはSlot 1/36という表示があります。これは36スロット中の第1スロットを現在編集中という意味です。別のスロット番号へ移動するには、PageDown(次のスロット)あるいはPageUp(前のスロット)キーを操作してください。あるいはF5キーを使うと、スロット番号を指定してジャンプすることもできます。

数値の入力

入力フォーカスの当たっているフィールドを編集できるわけですが、実際に入力をしてみると数値が入らないことがあります。多くの場合これは、スロット編集ウインドウが挿入モードでの入力になっているためです。ステータス行にInsertと表示されている時は挿入モードです。Insキーを押すことでこれを上書きモード(Overwriteと表示)に切り替えることができます。スロット編集ウインドウを開いた直後は、デフォルトとして挿入モードになっています。

さて、数値の入力は2進数または16進数で行いますが、すべてのフィールドが16進数で入力できるわけではありません。16進数で入力ができるのは、同期ワード(SW)およびカラーコード(CC)だけです。2進数入力モードと16進数入力モードとの切り替えはF2キーで行います。16進数モードになっているフィールドには[X]の表示が現れます。

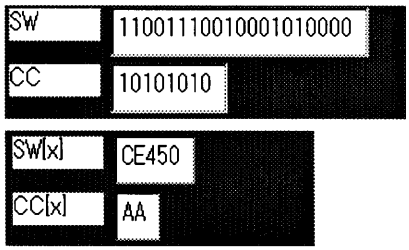


図2-6　2進入力モードと16進入力モード

ファイルからのデータ挿入

スロット内のフィールドで通信データや制御信号データなどは、ユーザ側で独自に編集したファイルを利用したい場合があります。また、ビット数も非常に多いので手入力ではとても作業になりません。しかしTCHおよびSACCHの各データは、チャンネル単位でファイルから挿入することができます。ここで、これらデータファイルの形式に注意しておかなくてはなりません。

TCHは16進数のテキストファイルから、そしてSACCHは2進数のテキストファイルから、それぞれ挿入することができます。16進数フォーマットのテキストファイルは、0からFまでの文字の羅列です。また2進数フォーマットのテキストファイルは、0と1だけで構成された文字列です。また、それぞれのファイル名は、拡張子を、.TCH, .SACとすることを奨めます。データファイルの形式の詳細については、次節「データファイルの形式」を参照してください。

スロットのコピー

スロット単位でコピーを行うには、EditメニューのCopy slots(Alt, E, S)を選択します。この機能はスロット編集ウインドウがアクティブ(最前面)のときに利用できます。

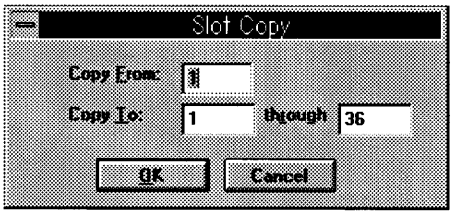


図2-7　スロットのコピー

チャンネル全体のコピー

チャンネル全体のコピーを行うには、一度チャンネルウインドウをアクティブにし、EditメニューのCopy channels(Alt, E, H)を選択してください。

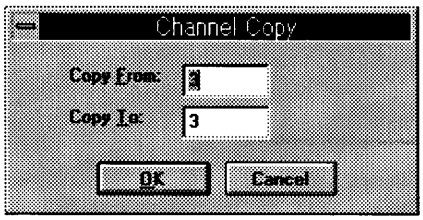


図2-8　チャンネルのコピー

2.6 データファイルの形式

ここではファイルから読み込む場合のデータファイルの形式について説明します。

データファイルの形式には、16進および2進の2種類のフォーマットがあります。いずれの場合もテキスト形式なので、テキストエディタ(Windowsのメモ帳、あるいはMS-DOSのEditコマンド等)でも編集・作成できます。しかし実際にはデータ量が多いので、データファイルを自動生成させたほうが実用的でしょう。通信用スロット内のTCHでは、16進フォーマットが使われ、SACCHでは2進フォーマットが使われます。

下に示すのは、TCHデータフィールドに挿入されるデータファイルの一例です。TCHは1スロットの中で2カ所に分けて定義されています。そのため、データファイル2行分が1スロット分に相当します。TCHのビット長は1スロットあたり112×2ビットなので、データファイルの1行の長さは28文字となります。これより文字数の長い行では、余分な文字は無視されます。長さが不足している場合は、その場所以降はゼロとみなされます。また36スロットを表現するには72行必要ですが、余分な行は無視され、足りない行はゼロとみなされます。

表2-1　データファイルの例(TCH, 28文字×72行)

```
0123456789ABCDEF0123456789AB<CR><LF>  ]
0123456789ABCDEF0123456789AB<CR><LF>  ]  第1スロット
0123456789ABCDEF0123456789AB<CR><LF>  ]
0123456789ABCDEF0123456789AB<CR><LF>  ]  第2スロット
0123456789ABCDEF0123456789AB<CR><LF>  ]
0123456789ABCDEF0123456789AB<CR><LF>  ]  第3スロット
0123456789ABCDEF0123456789AB<CR><LF>  ]
0123456789ABCDEF0123456789AB<CR><LF>  ]  第4スロット
.....
0123456789ABCDEF0123456789AB<CR><LF>  ]
0123456789ABCDEF0123456789AB<CR><LF>  ]  第36スロット
```

フィールド名	ビット数	表現形式	データファイルの構成
上り/下りTCH	112 + 112	16進数	28文字<CR><LF>×72行
上りSACCH	15	2進数	15文字<CR><LF>×36行
下りSACCH	21	2進数	21文字<CR><LF>×36行

2.7 デスクリプタの設定

このパターンビルダでは、各スロットのパターンデータを編集する以外に、乱数発生(PN)の設定を行うことができます。これを行うのはデスクリプタで、すべてのチャンネルに同じ内容のデスクリプタが割り当てられます。デスクリプタによってPN設定されたデータフィールドは、その内容とは関係なく実際の信号出力時には乱数発生となります。そのため、そのフィールドはスロット編集ウインドウ内では淡色表示となり、編集ができなくなります。デスクリプタの設定を行うには、一度チャンネルウインドウをアクティブにし、SlotメニューのSetup descriptor (Alt, E, S)を選択してください。

注 記

- PDC規格のシステムでは、デスクリプタの設定を行えるのは、上り・通信用スロットと下り・通信用スロットだけです。

2.8 送出データのタイトル設定

DPP Sequencerプログラムでパターンデータを KM2130に転送した場合に「送出データの設定メニュー」上に表示されるタイトルを設定します。最大で21文字(日本語不可)まで設定できます。なお、複数のスーパーフレームを連結して転送した場合は、先頭のスーパーフレームで設定されているタイトルが有効になります。タイトルの設定を行うには、FileメニューのSuperframe information (Alt, F, U)を選択してください。

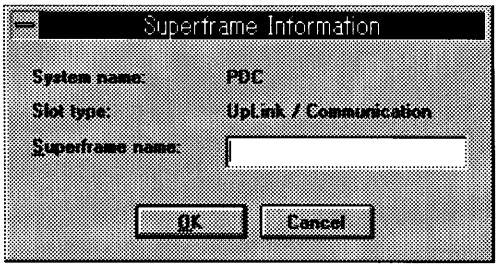


図2-9 スーパーフレームのタイトル設定

2.9 ファイルの保管

ファイルを保管するには、FileメニューのSave(Alt, F, S)を選択してください。ファイル名を変更して保管するには、FileメニューのSave as(Alt, F, A)を選択してください。するとファイル保管用のダイアログボックスが現れるので、適当なファイル名を決めてください。ファイル名の拡張子は.SIGになります。

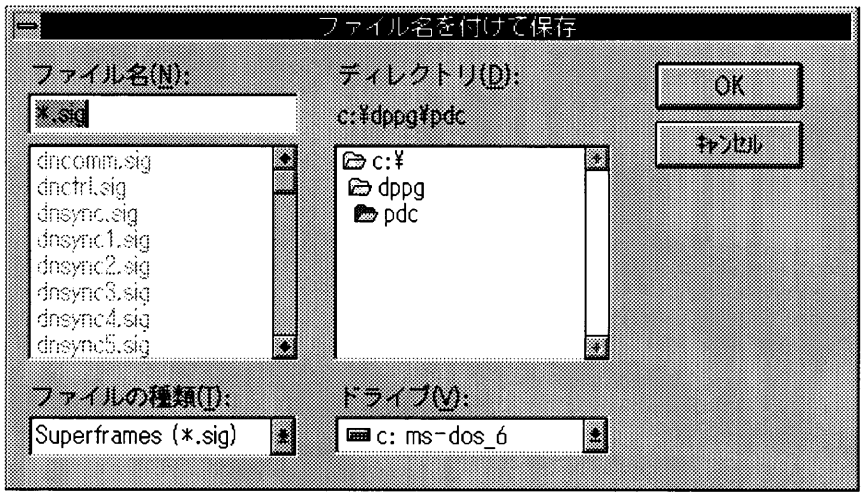


図2-10　ファイルの保管

2.10 テキスト書式ファイルの保管

ファイルをテキスト書式で保存するには、FileメニューのSave as(Alt, F, A)を選択してください。ここまでは前に説明したファイルの別名保管と同様ですが、ファイル形式を選択するコンボボックスを操作して、Ascii Textに変更してください。そして適当なファイル名を決めてください。この場合のファイル名の拡張子は.TXTになります。

注　記

・テキスト形式で保存されたPDCスーパーフレームのファイルは、一般のテキストエディタで読み込むことができます。しかし、WindowsアクセサリのNotePad(日本語版Windowsでは「メモ帳」)にとっては長すぎるようです。このファイルを見るには、メモ帳ではなくMS-DOSエディタ(MS-DOS 5.0以上に付属のEDIT.COM)等を使うとよいでしょう。

2.11 オプション機能

このパターンビルダでは、あなたのお好みに応じていくつかのオプション設定をすることができます。

ツールバーの位置

ツールバーの位置を水平にするかまたは垂直にするか選べます。一部のスロット形式ではフィールド数が多いために、垂直ツールバーにしないと画面に入り切らないものもあります。

エディタのカラーパレット

スロット編集ウインドウの背景色を指定します。

テンプレートディレクトリ

スーパーフレームの新規作成時のテンプレートを、どのディレクトリから読むかを指定します。デフォルトでは、C:\DPPG\PDCディレクトリに設定されています。テンプレートが正しく読み込めない場合は、この設定をチェックしてみてください。

印刷フォーマット

印刷を行うときに、1ページあたりのスロット数を指定します。デフォルトでは、1ページあたり3スロットを印刷するように設定されています。

保存

これまでに説明したすべてのオプション設定を保存します。設定を変更したオプションを、次回起動時にも有効にさせたい場合は、必ずオプションを保存してください。

2.12 上り・通信用スロットの編集

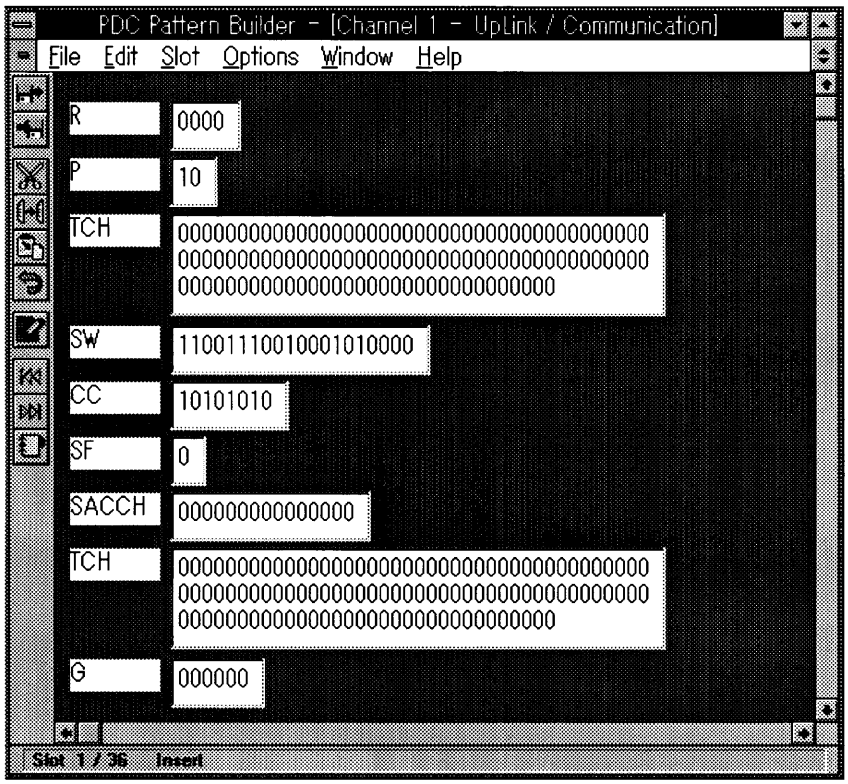


図2-11 上り・通信用スロット編集ウインドウ

上り・通信用スロット

R	P	TCH	SW	CC	SF	SACCH	TCH	G
4	2	112	20	8	1	15	112	6

2.13 上り・同期バーストスロットの編集

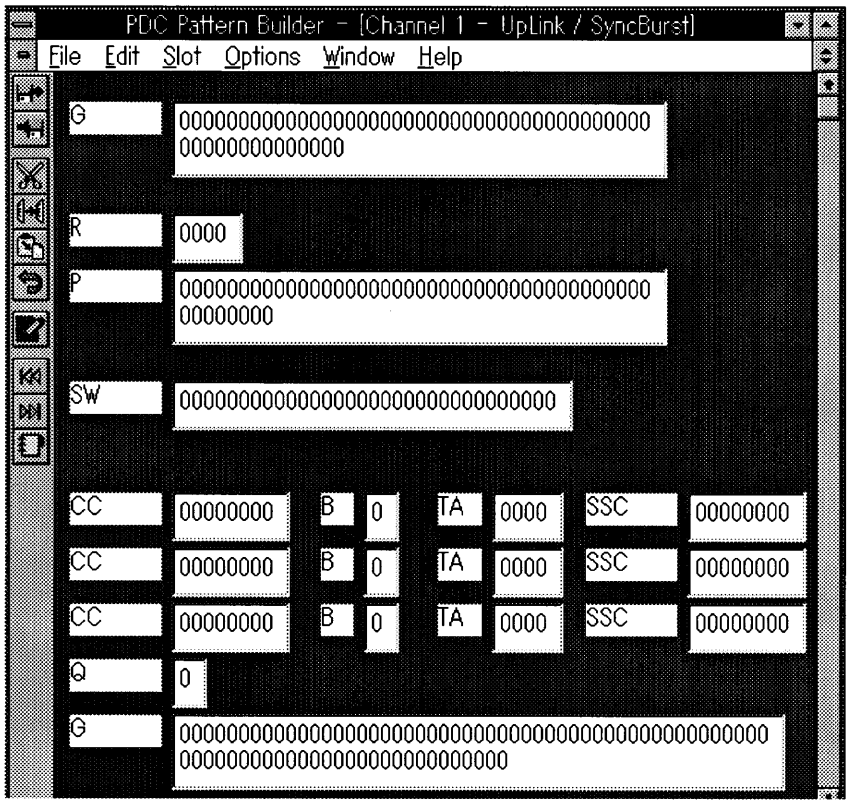


図2-12 上り・同期バーストスロット編集ウインドウ

上り・同期バーストスロット

G	R	P	SW	#1	#2	#3	Q	G
54	4	48	32	21	21	21	1	78

#1, #2, #3の内訳

CC	B	TA	SSC
8	1	4	8

2.14 上り・制御用スロットの編集

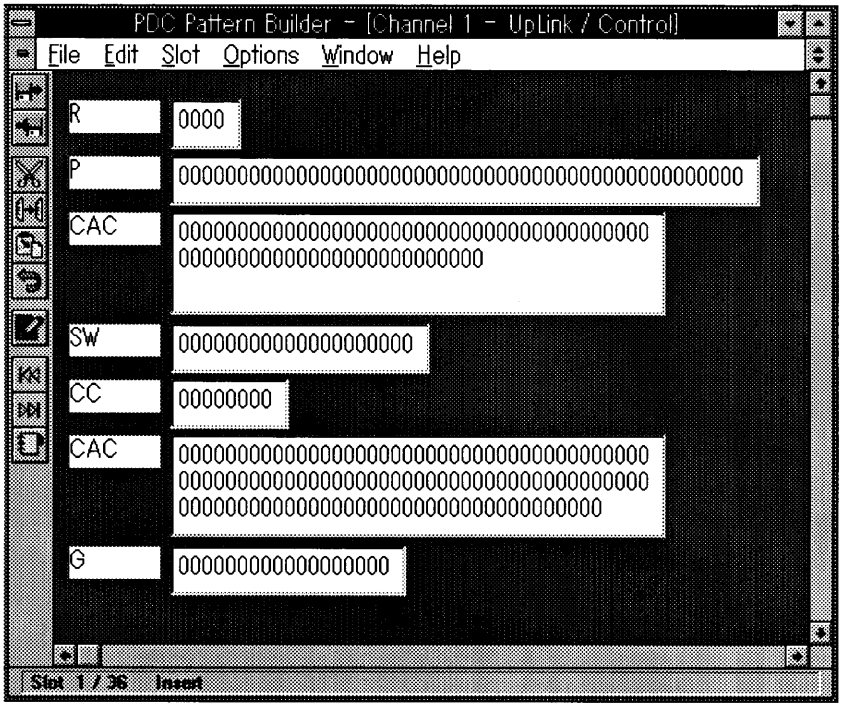


図2-13 上り・制御用スロット編集ウインドウ

上り・制御用スロット

第1スロット

R	P	CAC	SW	CC	CAC	G
4	48	66	20	8	116	18

第2スロット以降

R	P	CAC	SW	CC	CAC	G
4	2	112	20	8	116	18

2.15 上り・VOXスロットの編集

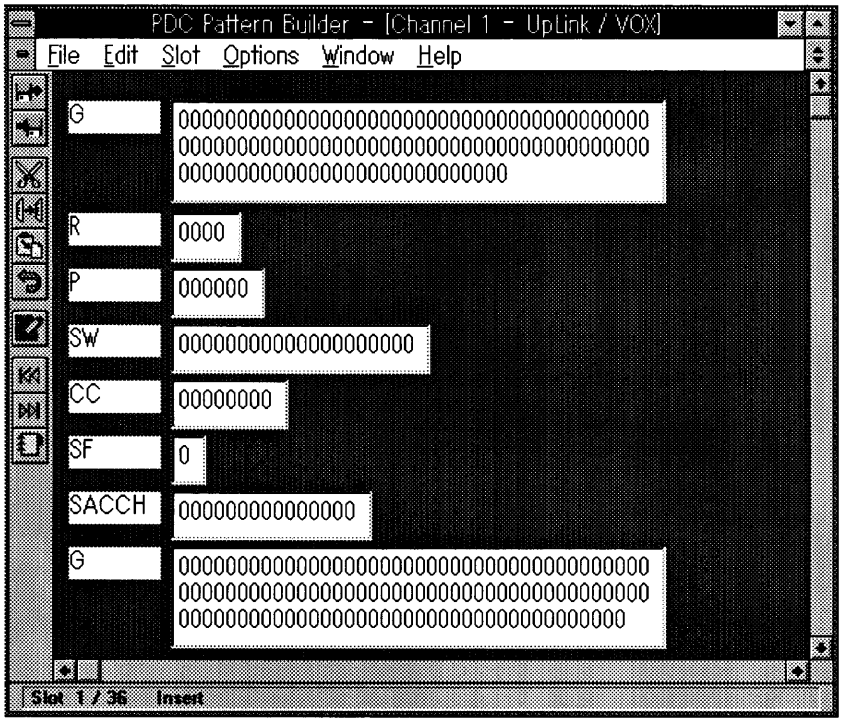


図2-14 上り・VOXスロット編集ウインドウ

上り・VOXスロット

G	R	P	SW	CC	SF	SACCH	G
108	4	6	20	8	1	15	118

2.16 下り・通信用スロットの編集

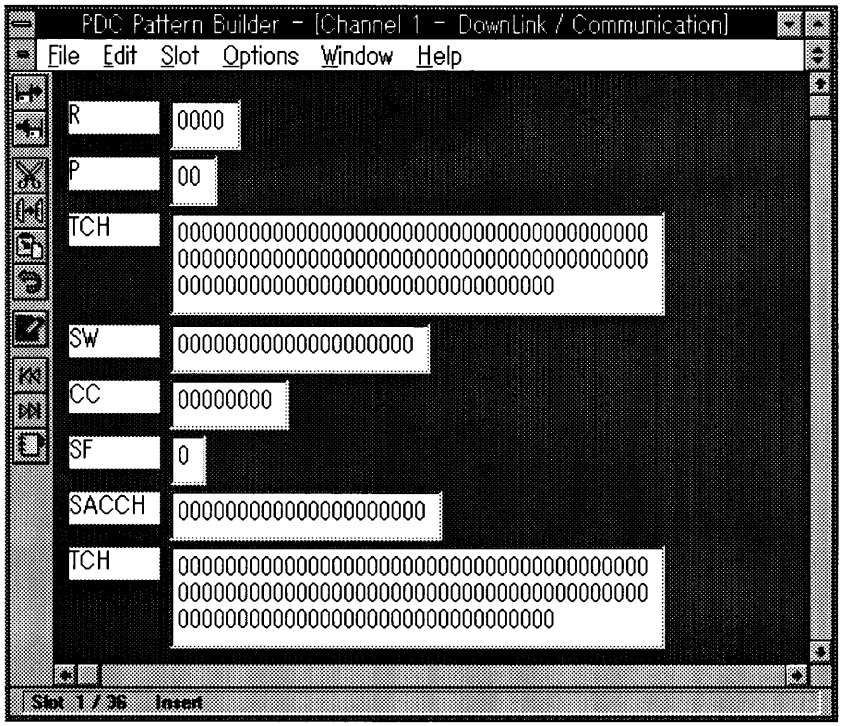


図2-15 下り・通信用スロット編集ウインドウ

下り・通信用スロット

R	P	TCH	SW	CC	SF	SACCH	TCH
4	2	112	20	8	1	21	112

2.17 下り・同期バーストスロットの編集

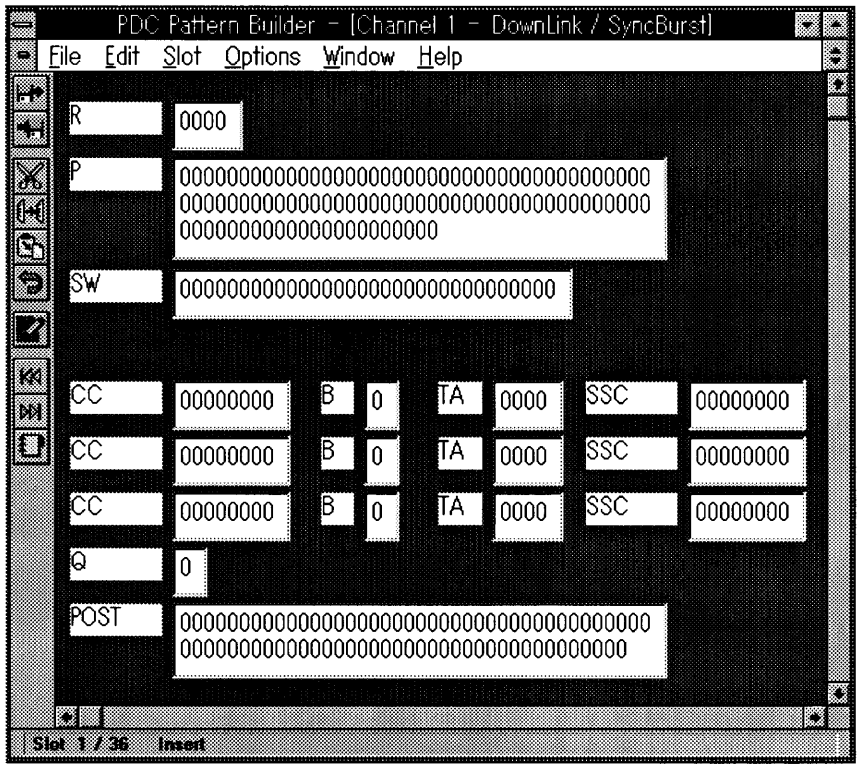


図2-16 下り・同期バーストスロット編集ウインドウ

下り・同期バーストスロット

R	P	SW	#1	#2	#3	Q	G
4	102	32	21	21	21	1	78

#1, #2, #3の内訳

CC	B	TA	SSC
8	1	4	8

2.18 下り・制御用スロットの編集

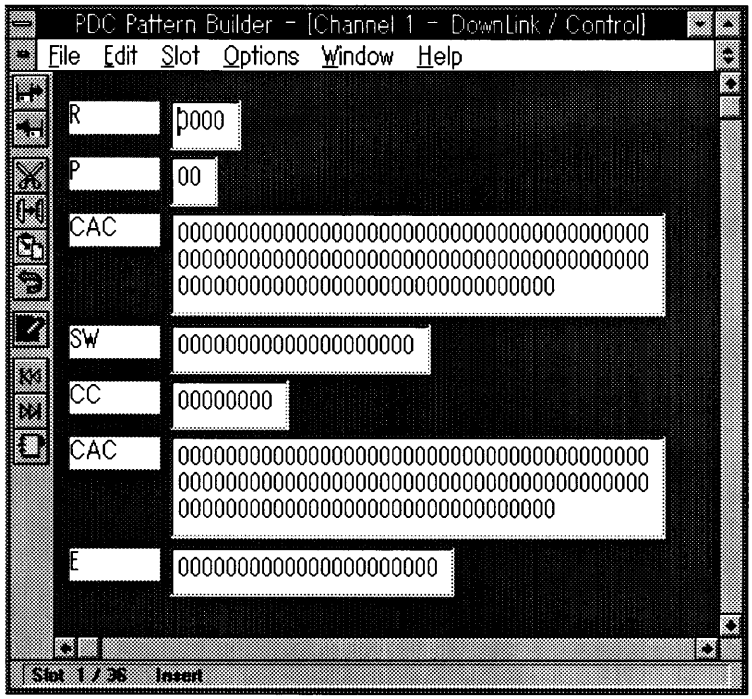


図2-17 下り・制御用スロット編集ウインドウ

下り・制御用スロット

R	P	CAC	SW	CC	CAC	E
4	2	112	20	8	112	22

2.19 PDC/halfパターン編集時の注意

PDC/halfの信号パターンを編集する際は、PDCパターンビルダの代わりに、PDC/halfパターンビルダを使用します。チャンネル数およびスロット数が変わる以外、はPDCパターンビルダと同じですが、TCHファイルおよびSACファイルを挿入する際は、ファイルの形式に注意しなくてはなりません。

フィールド名	ビット数	表現形式	データファイルの構成
上り/下りTCH	112 + 112	16進数	28文字<CR><LF>×36行
上りSACCH	15	2進数	15文字<CR><LF>×18行
下りSACCH	21	2進数	21文字<CR><LF>×18行

3

第3章　PHS Pattern Builder

この章では、PHS Pattern Builderについて説明します。

第3章のおもな項目

3.1　PHS Pattern Builderの概要
3.2　PHS Pattern Builderの起動
3.3　スーパーフレームの新規作成
3.4　既存のファイルを読み込む
3.5　スロットの編集
3.6　データファイルの形式
3.7　デスクリプタの設定
3.8　送出データのタイトル設定
3.9　ファイルの保管
3.10 テキスト書式ファイルの保管
3.11 オプション機能
3.12 上り・下り・通信用スロットの編集
3.13 上り・下り・同期バーストスロットの編集
3.14 上り・下り・制御用スロットの編集
3.15 上り・下り・VOXスロットの編集

3.1 PHS Pattern Builderの概要

このプログラムでは、PHSスーパーフレームの作成・編集をします。編集可能なスロット形式は、下に示された8種類のいずれかです。

- 上り・通信用スロット
- 上り・制御用スロット
- 上り・同期バースト
- 上り・VOXスロット
- 下り・通信用スロット
- 下り・制御用スロット
- 下り・同期バースト
- 下り・VOXスロット

注 記

・ PHS規格では、スーパーフレームの長さは変化します。KM2130および本ソフトウェアでは、12フレームを1スーパーフレームとして扱っています。

本ソフトウェアで扱う、PHS規格のスーパーフレームは、どれも上りあるいは下りの240ビット×4チャンネル×12スロットで構成されています、このパターンビルダを使えば1スーパーフレーム内の任意の場所を自由に編集することができます。編集作業は、基本的にはキーボードからの2進数ないしは16進数入力です。しかし、通信データや制御信号などの一部のデータフィールドでは、データファイルからの挿入をすることもできます。また、同一のスロットパターンが複数存在する場合には、スロットあるいはチャンネル全体をそっくりコピーすることで、編集を簡単に行うこともできます。

3.2 PHS Pattern Builderの起動

それでは、パターンビルダを起動して実際に操作してみましょう。起動するには、PHS Pattern Builderのアイコンをダブルクリックしてください。
起動直後はアプリケーションウインドウの中には何もありませんが、スーパーフレームを新規作成するか、あるいはすでに保存済みのものがあればそれを読み込むことで編集作業が始まります。

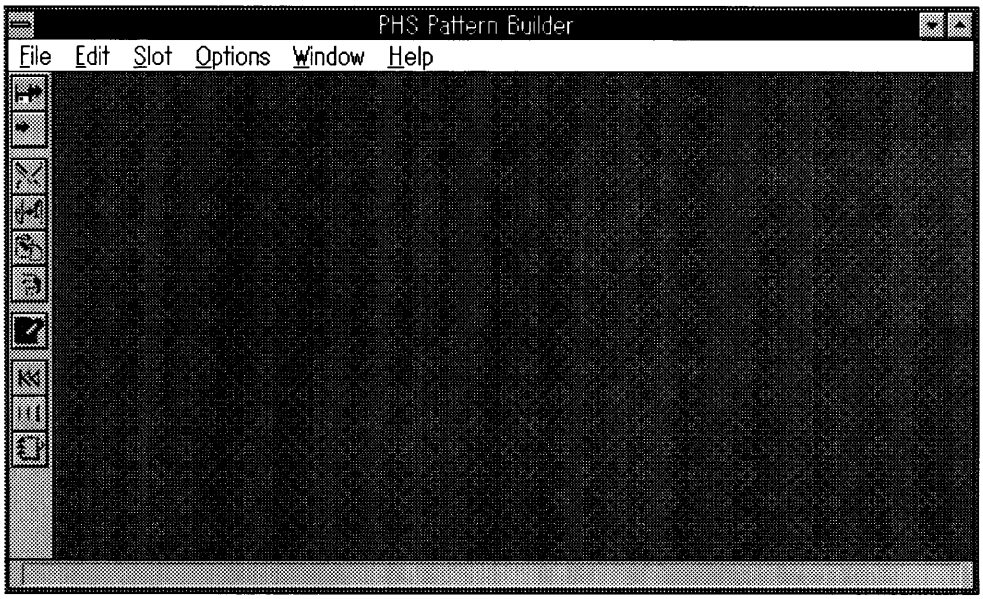


図3-1　パターンビルダの起動画面

3.3　スーパーフレームの新規作成

FileメニューのNew(Alt, F, N)を選択してください。すると、これから編集するスーパーフレームのスロット形式と、そのテンプレートを選択するダイアログボックスが現れます。

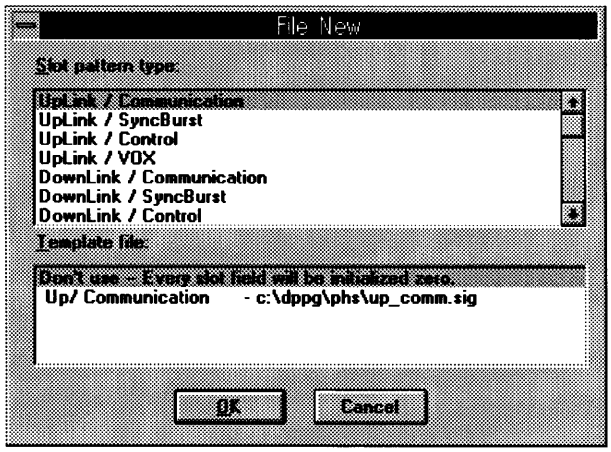


図3-2　新規作成ダイアログボックス

テンプレートとは、これから新規作成しようとするスーパーフレームのベースになるものです。テンプレートを使用しない場合はすべてのスロットがゼロで初期化されますが、選択した場合にはその内容を初期値として新規作成することになります。

3.4 既存のファイルを読み込む

すでに保存済みのファイルを読み込んで修正を行うには、FileメニューのOpen(Alt, F, O)を選択してください。するとファイル選択のダイアログボックスが現れるのでファイル名を選択してください。読み込み可能なものは、拡張子が.SIGのスーパーフレームファイルです。

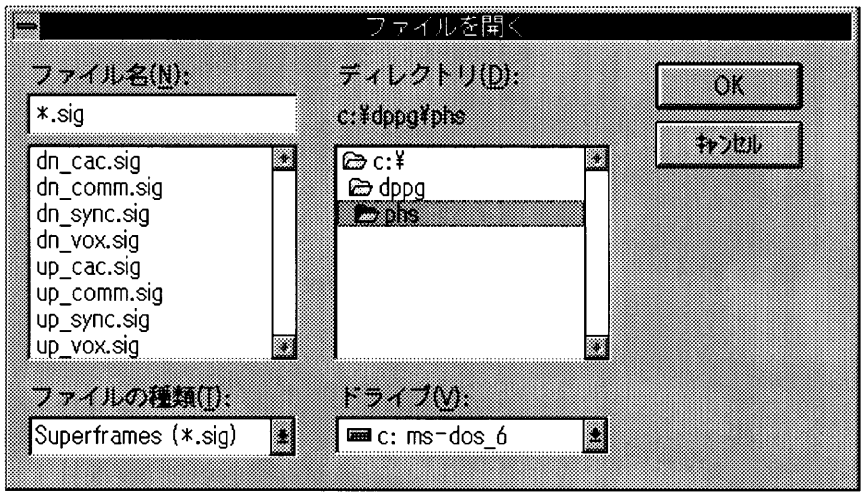


図3-3　ファイルの読み込み

3.5 スロットの編集

新規作成あるいはファイル読み込みいずれの場合も、編集作業が一旦開始すると、あとは同じです。最初に現れるのはチャンネルウィンドウで、そのタイトルバーにはファイルパス名(新規作成の場合はUntitled)が表示されています。

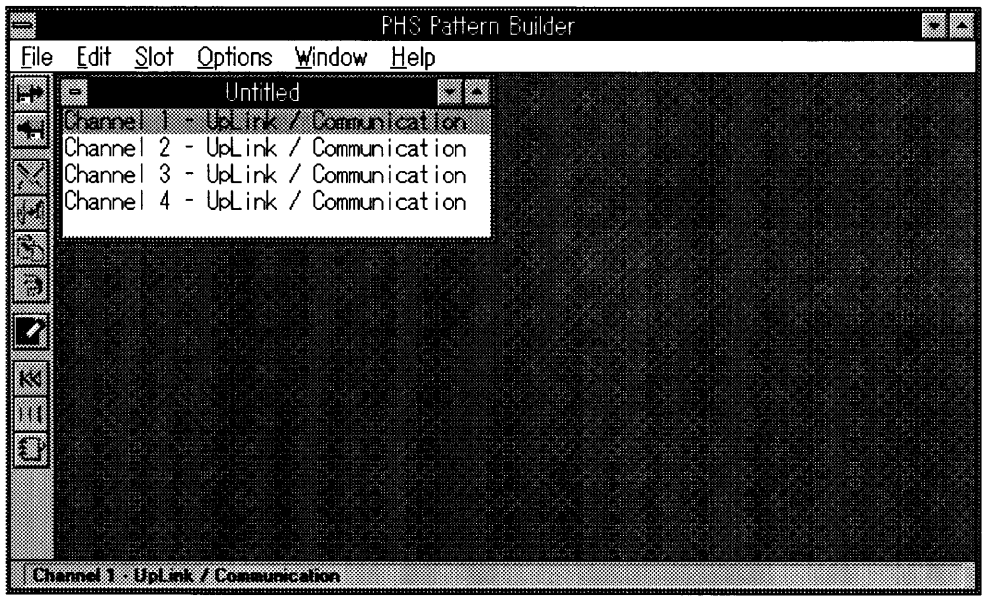


図3-4　チャンネルウィンドウ

チャンネルウィンドウの中には4つのチャンネルが見えるでしょう。ここで、編集したいチャンネルをハイライト表示にしてEnterキーを押すか、あるいはマウスでダブルクリックしてください。するとスロット編集ウィンドウが現れ、スロットの各フィールドを2進数ないしは16進数で編集することができます。

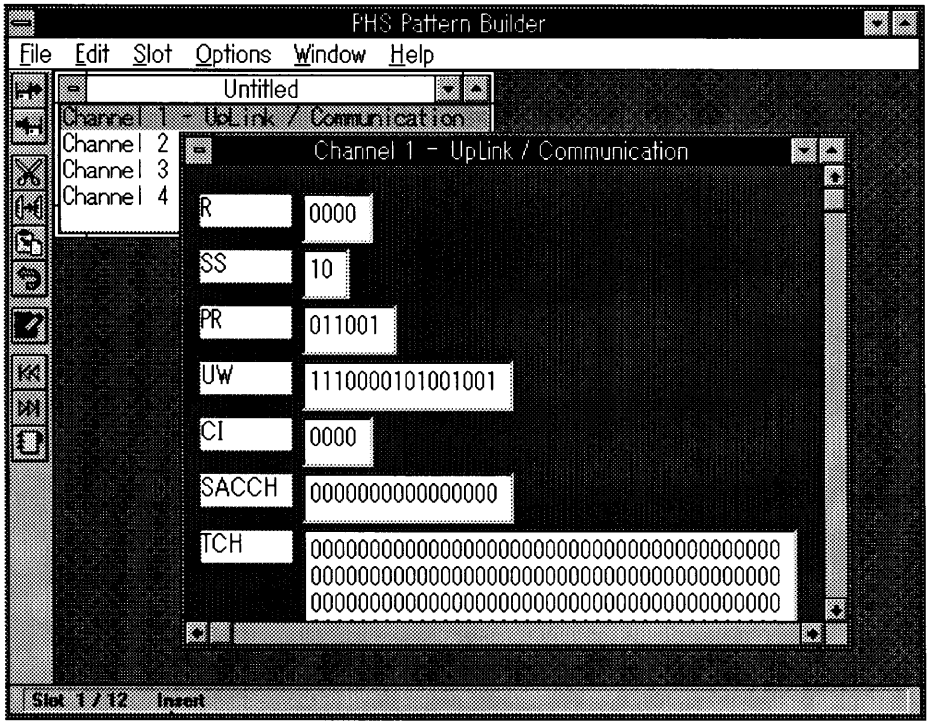


図3-5　スロット編集ウインドウ(上り・通信用スロットの例)

入力フォーカスの移動

入力フォーカスとは、実際に数値入力ができる場所を示すもので、フォーカスの当たっているところにはI型のカーソルが現れます。

スロット編集ウインドウを開いた直後はどこにも入力フォーカスがありません。そこでTabキーを押してみてください。ウインドウ内の最初のフィールド(例えば上記の例ではRフィールド)にフォーカスが移動します。更にTabキーを押すとその次のフィールドへフォーカスが移動します。Shift+Tabを操作した場合には逆の動作をします。

さてここで、画面のいちばん下のステータス行に注目してください。ここにはSlot 1/12という表示があります。これは12スロット中の第1スロットを現在編集中という意味です。別のスロット番号へ移動するには、PageDown(次のスロット)あるいはPageUp(前のスロット)キーを操作してください。あるいはF5キーを使うと、スロット番号を指定してジャンプすることもできます。

数値の入力

入力フォーカスの当たっているフィールドを編集できるわけですが、実際に入力をしてみると数値が入らないことがあります。多くの場合これは、スロット編集ウインドウが挿入モードでの入力になっているためです。ステータス行にInsertと表示されている時は挿入モードです。Insキーを押すことでこれを上書きモード(Overwriteと表示)に切り替えることができます。スロット編集ウインドウを開いた直後は、デフォルトとして挿入モードになっています。

さて、数値の入力は2進数または16進数で行いますが、すべてのフィールドが16進数で入力できるわけではありません。16進数で入力ができるのは、ユニークワード(UW)だけです。2進数入力モードと16進数入力モードとの切り替えはF2キーで行います。16進数モードになっているフィールドには[X]の表示が現れます。

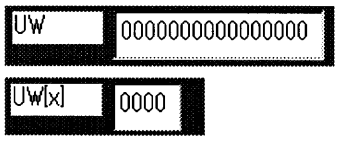


図3-6　2進入力モードと16進入力モード

ファイルからのデータ挿入

スロット内のフィールドで通信データや制御信号データなどは、ユーザ側で独自に編集したファイルを利用したい場合があります。また、ビット数も非常に多いので手入力ではとても作業になりません。しかしTCHおよびSACCHの各データは、チャンネル単位でファイルから挿入することができます。ここで、これらデータファイルの形式に注意しておかなくてはなりません。

TCHは16進数のテキストファイルから、そしてSACCHは2進数のテキストファイルから、それぞれ挿入することができます。16進数フォーマットのテキストファイルは0からFまでの文字の羅列です。また2進数フォーマットのテキストファイルは0と1だけで構成された文字列です。また、それぞれのファイル名は、拡張子を、.TCH, .SACとすることを奨めます。データファイルの形式の詳細については次節「データファイルの形式」を参照してください。

スロットのコピー

スロット単位でコピーを行うには、EditメニューのCopy slots(Alt, E, S)を選択します。この機能はスロット編集ウインドウがアクティブ(最前面)のときに利用できます。

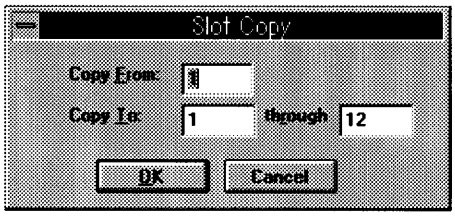


図3-7　スロットのコピー

チャンネル全体のコピー

チャンネル全体のコピーを行うには、一度チャンネルウインドウをアクティブにし、EditメニューのCopy channels(Alt, E, H)を選択してください。

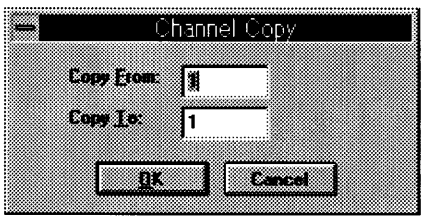


図3-8　チャンネルのコピー

3.6 データファイルの形式

ここではファイルから読み込む場合のデータファイルの形式について説明します。

データファイルの形式には、16進および2進の2種類のフォーマットがあります。いずれの場合もテキスト形式なので、テキストエディタ(Windowsのメモ帳、あるいはMS-DOSのEditコマンド等)でも編集・作成できます。しかし実際にはデータ量が多いので、データファイルを自動生成させたほうが実用的でしょう。通信用スロット内のTCHでは、16進フォーマットが使われ、SACCHでは2進フォーマットが使われます。

下に示すのは、TCHデータフィールドに挿入されるデータファイルの一例です。TCHのビット長は1スロットあたり160ビットなので、データファイルの1行の長さは40文字となります。これより文字数の長い行では、余分な文字は無視されます。長さが不足している場合は、その場所以降はゼロとみなされます。また12スロットを表現するには12行必要ですが、余分な行は無視され、足りない行はゼロとみなされます。

表3-1　データファイルの例(TCH, 40文字×12行)

```
0123456789ABCDEF0123456789ABCDEF01234567<CR><LF>   ] 第1スロット
0123456789ABCDEF0123456789ABCDEF01234567<CR><LF>   ] 第2スロット
0123456789ABCDEF0123456789ABCDEF01234567<CR><LF>   ] 第3スロット
0123456789ABCDEF0123456789ABCDEF01234567<CR><LF>   ] 第4スロット
..........
0123456789ABCDEF0123456789ABCDEF01234567<CR><LF>   ] 第12スロット
```

フィールド名	ビット数	表現形式	データファイルの構成
上り/下りTCH	160	16進数	40文字<CR><LF>×12行
上り/下りSACCH	16	2進数	16文字<CR><LF>×12行

3.7 デスクリプタの設定

このパターンビルダでは、各スロットのパターンデータを編集する以外に、乱数発生(PN)の設定や、CRCの設定、間欠発射周期の設定を行うことができます。これらを行うのはデスクリプタで、すべてのチャンネルに同じ内容のデスクリプタが割り当てられます。デスクリプタの設定を行うには、一度チャンネルウインドウをアクティブにし、SlotメニューのSetup descriptor (Alt, E, S)を選択してください。

PN

デスクリプタによってPN設定されたデータフィールドは、その内容とは関係なく実際の信号出力時には乱数発生となります。そのため、そのフィールドはスロット編集ウインドウ内では淡色表示となり、編集ができなくなります。また、事項で示すCRCがオンの場合は、CRCフィールドにPNを設定することはできません。

CRC

CRCをオンにした場合は、CIフィールドからCRCフィールドの手前までの信号(乱数を含む)のCRCを計算し、結果をCRCフィールドに出力します。

間欠発射周期

間欠発射周期を設定することにより、1から68までの範囲で任意に間欠発射をすることができます。例えば、制御用スロットの場合、デフォルトの周期は25ですが、これを20に設定すれば、20フレームに1回、間欠発射する周期になります。

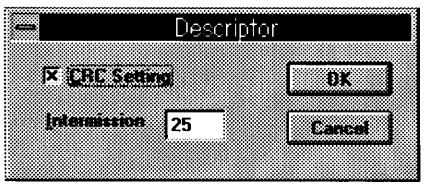


図3-9　間欠発射周期の設定

3.8 送出データのタイトル設定

DPP Sequencerプログラムでパターンデータを KM2130に転送した場合に「送出データの設定メニュー」上に表示されるタイトルを設定します。最大で21文字(日本語不可)まで設定できます。なお、複数のスーパーフレームを連結して転送した場合は、先頭のスーパーフレームで設定されているタイトルが有効になります。タイトルの設定を行うには、Fileメニューの Superframe information (Alt, F, U)を選択してください。

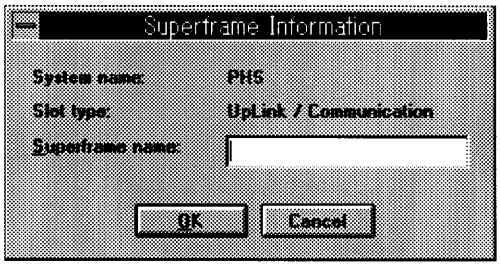


図3-10 スーパーフレームのタイトル設定

3.9 ファイルの保管

ファイルを保管するには、Fileメニューの Save(Alt, F, S)を選択してください。ファイル名を変更して保管するには、Fileメニューの Save as(Alt, F, A)を選択してください。するとファイル保管用のダイアログボックスが現れるので、適当なファイル名を決めてください。ファイル名の拡張子は.SIGになります。

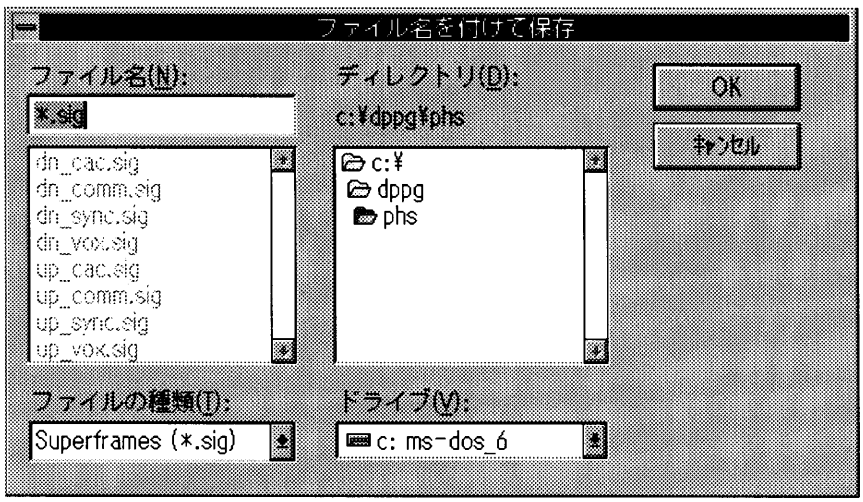


図3-11 ファイルの保管

3.10 テキスト書式ファイルの保管

ファイルをテキスト書式で保存するには、FileメニューのSave as(Alt, F, A)を選択してください。ここまでは前に説明したファイルの別名保管と同様ですが、ファイル形式を選択するコンボボックスを操作して、Ascii Textに変更してください。そして適当なファイル名を決めてください。この場合のファイル名の拡張子は.TXTになります。

3.11 オプション機能

このパターンビルダでは、あなたのお好みに応じていくつかのオプション設定をすることができます。

ツールバーの位置

ツールバーの位置を水平にするかまたは垂直にするか選べます。一部のスロット形式ではフィールド数が多いために、垂直ツールバーにしないと画面に入り切らないものもあります。

エディタのカラーパレット

スロット編集ウインドウの背景色を指定します。

テンプレートディレクトリ

スーパーフレームの新規作成時のテンプレートをどのディレクトリから読むかを指定します。デフォルトではC:\DPPG\PHSディレクトリに設定されています。テンプレートが正しく読み込めない場合は、この設定をチェックしてみてください。

印刷フォーマット

印刷を行うときに、1ページあたりのスロット数を指定します。デフォルトでは、1ページあたり3スロットを印刷するように設定されています。

保存

これまでに説明したすべてのオプション設定を保存します。設定を変更したオプションを、次回起動時にも有効にさせたい場合は、必ずオプションを保存してください。

3.12 上り・下り・通信用スロットの編集

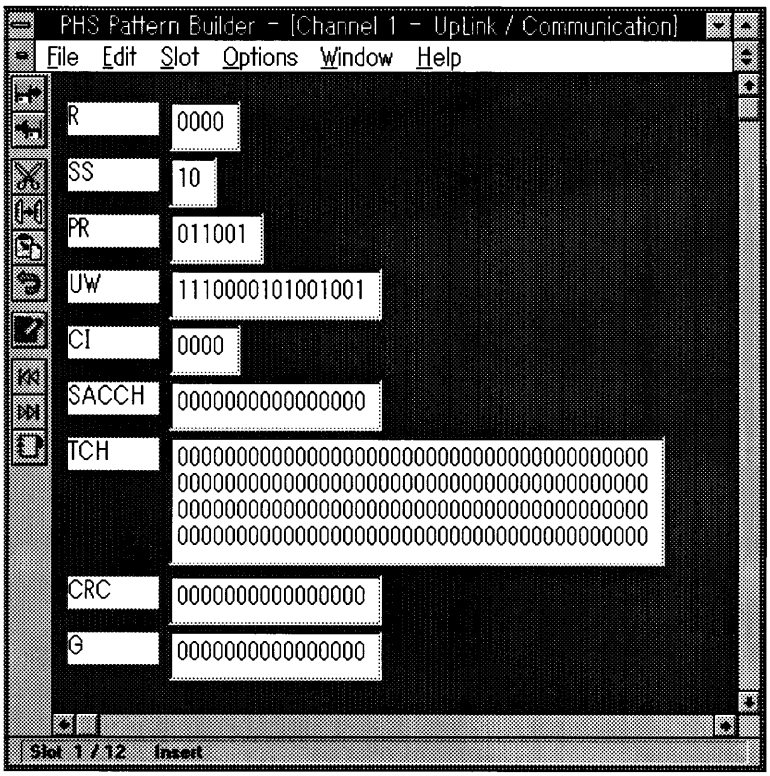


図3-12 上り・下り・通信用スロット編集ウインドウ

上り・下り・通信用スロット

R	SS	PR	UW	CI	SACCH	TCH	CRC	G
4	2	6	16	4	16	160	16	16

3.13 上り・下り・同期バーストスロットの編集

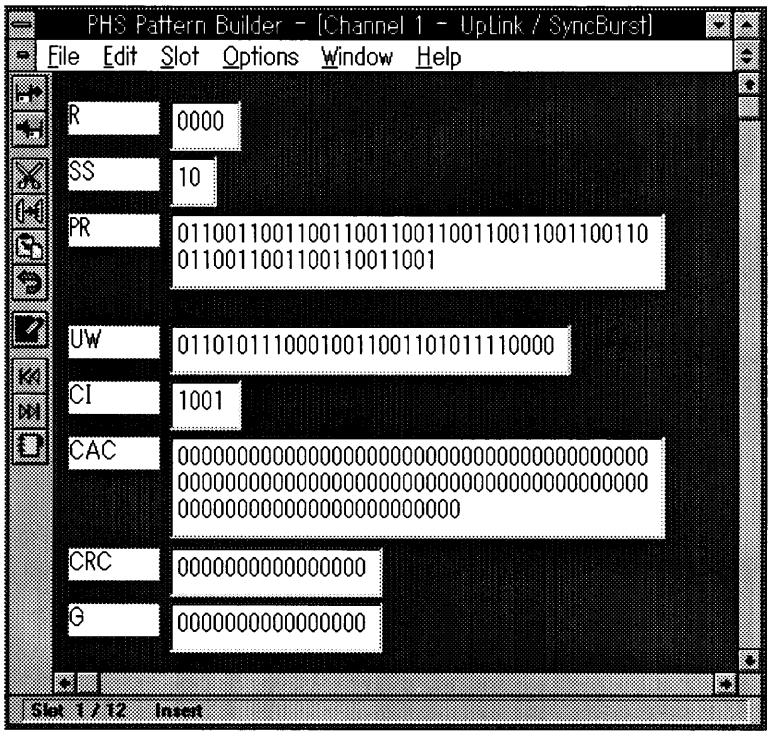


図3-13 上り・下り・同期バーストスロット編集ウインドウ

上り・下り・同期バーストスロット

R	SS	PR	UW	CI	CAC	CRC	G
4	2	62	32	4	104	16	16

3.14 上り・下り・制御用スロットの編集

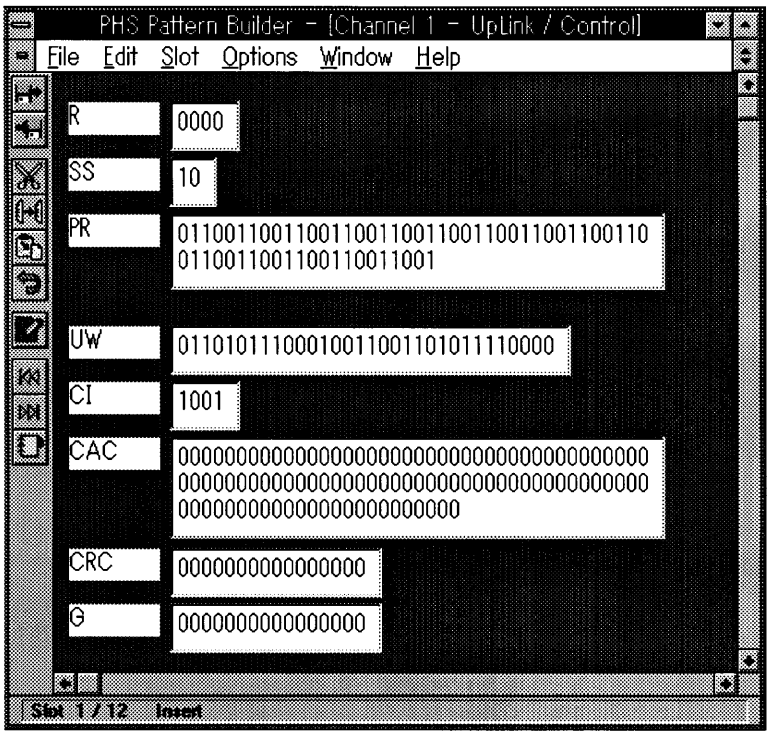


図3-14 上り・下り・制御用スロット編集ウインドウ

上り・下り・制御用スロット

R	SS	PR	UW	CI	CAC	CRC	G
4	2	62	32	4	104	16	16

3.15 上り・下り・VOXスロットの編集

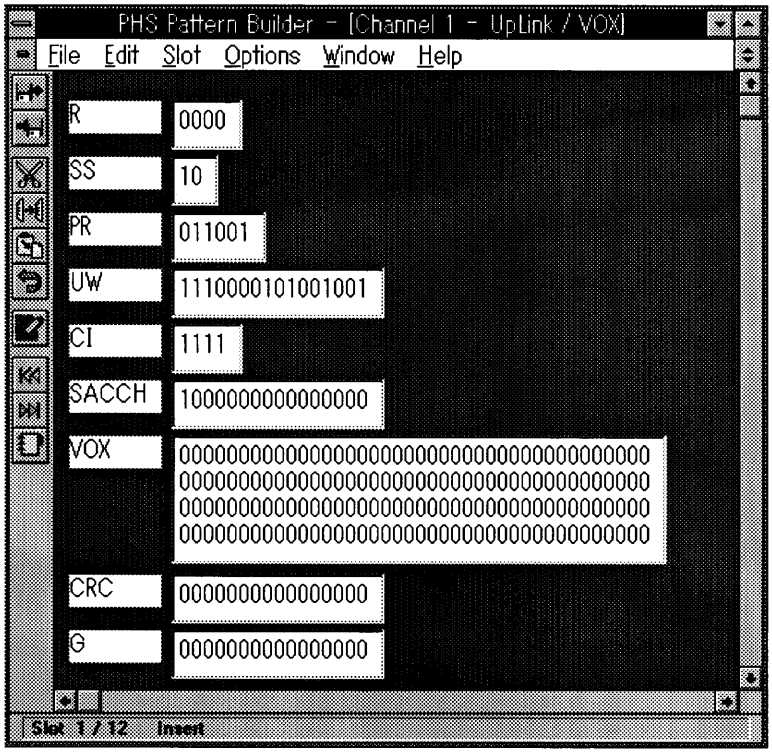
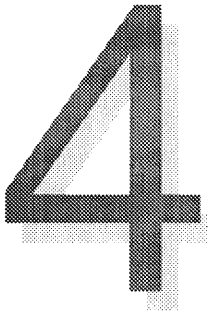


図3-15 上り・下り・VOXスロット編集ウインドウ

上り・下り・VOXスロット

R	SS	PR	UW	CI	SACCH	TCH	CRC	G
4	2	6	16	4	16	160	16	16



第4章　Digital Phone Pattern Sequencer

この章では、Digital Phone Pattern SequencerおよびDPP System Setupについて説明します。

第4章のおもな項目

4.1 Digital Phone Pattern Sequencerの概要
4.2 シーケンスプロジェクトの新規作成
4.3 編集機能
4.4 パターンビルダの起動
4.5 スーパーフレームを転送する
4.6 システムの切り替え

4.1 Digital Phone Pattern Sequencerの概要

Digital Phone Pattern Sequencer (DPPSeq)は複数のスーパーフレームを連結させて、一連の信号パターンを作成するためのシーケンサープログラムです。先に説明したパターンビルダで作成したスーパーフレームは、それぞれ一本ずつ別々のファイル名で保管されていますが、それらを連結させるのがこのプログラムの役目です。また、KM2130へGPIBを通じてパターンデータを転送するのもこのプログラムです。

また、このプログラムは複数ドキュメントインターフェイスになっており、複数のシーケンスプロジェクトを同時に編集できるのも特徴です。

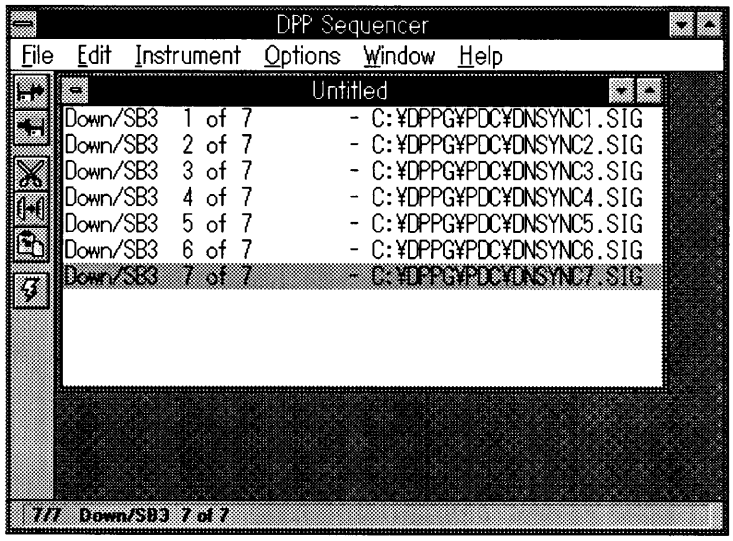

DPP Sequencer
File Edit Instrument Options Window Help
Untitled
Down/SB3 1 of 7 - C:¥DPPG¥PDC¥DNSYNC1.SIG
Down/SB3 2 of 7 - C:¥DPPG¥PDC¥DNSYNC2.SIG
Down/SB3 3 of 7 - C:¥DPPG¥PDC¥DNSYNC3.SIG
Down/SB3 4 of 7 - C:¥DPPG¥PDC¥DNSYNC4.SIG
Down/SB3 5 of 7 - C:¥DPPG¥PDC¥DNSYNC5.SIG
Down/SB3 6 of 7 - C:¥DPPG¥PDC¥DNSYNC6.SIG
Down/SB3 7 of 7 - C:¥DPPG¥PDC¥DNSYNC7.SIG
7/7 Down/SB3 7 of 7

図4-1 Digital Phone Pattern Sequencer

4.2 シーケンスプロジェクトの新規作成

シーケンスプロジェクトを新規に作成するには、FileメニューのNew(Alt, F, N)を選択してください。すると、タイトルバーがUntitledのブランク状態のウインドウが現れます。さてここから、スーパーフレームをいくつか集めて挿入しなくてはなりません。スーパーフレームを挿入するには、EditメニューのInsert superframe(Alt, E, I)を選択してください。すると、ファイルを読み込むためのダイアログボックスが現れるので、ファイル名を一つ選択してください。ここで読み込みが可能なのは、スーパーフレームのファイル(拡張子.SIG)です。

さらに別のスーパーフレームを読み込む場合は、先ほどの操作を繰り返します。

注　記

- 2つ目以降のスーパーフレームを読み込む場合は、スロット形式がチェックされます、先頭がPDC型のスーパーフレームでその後にPDC/half型のスーパーフレームを挿入しようとした場合、あるいはPDC型のスーパーフレームの後にPHS型のスーパーフレームを挿入しようとした場合の様に、すでに挿入済みのスーパーフレームと型が一致しない場合には、読み込みは拒否されます。
- 複数のスーパーフレームで構成されたパターンデータを転送した場合、KM2130上に表示される信号のタイトルは、先頭のスーパーフレームのタイトルが使われます。

4.3 編集機能

挿入されたスーパーフレームを削除したり、順番を入れ替えたりするには、クリップボードを使用した編集機能が便利です。編集機能はEditメニューからも操作できますが、特殊なキー操作でこれをすばやく行うこともできます。下に示されるのはそれらの特殊キーの割り当てです。

Ctrl+Ins	複写
Shift+Ins	貼り付け
Shift+Del	切り抜き
Del	削除
Ins	スーパーフレームの挿入
Enter	パターンビルダの起動

4.4 パターンビルダの起動

DPPSeqでの作業中に挿入されたスーパーフレームの一部を修正をしたいことがあります。このような場合、そのスーパーフレームをハイライト表示にしてEnterキーを押すか、マウスでダブルクリックしてください。すると、パターンビルダが自動的に起動されます。

注　記

- この機能を使うには、MS-DOSの環境設定に注意する必要があります。パターンビルダを自動起動するには、それがインストールされているディレクトリがパス指定されていなくてはならないからです。例えば、もしあなたがパターンビルダをC:\DPPGディレクトリにインストールしたのであれば、あなたのAUTOEXEC.BATファイルには次のような文脈が含まれている必要があります。

```
SET PATH=C:\DPPG;C:\WINDOWS;C:\DOS...
```

4.5 スーパーフレームを転送する

シーケンスプロジェクト内のスーパーフレームをGPIBでKM2130に転送するには、まず機器のセットアップをきちんと行なっておく必要があります。

機器のセットアップ

OptionsメニューのSetup instrument driver (Alt, O, I)を選択します。すると設定用のダイアログボックスが現れるので、適切なドライバ名とGPIBアドレスを選択してください。設定が済んだら、この設定状態を保存しておくとよいでしょう。同じOptionsメニューのSave(Alt, O, S)を選択することで設定は保存されます。

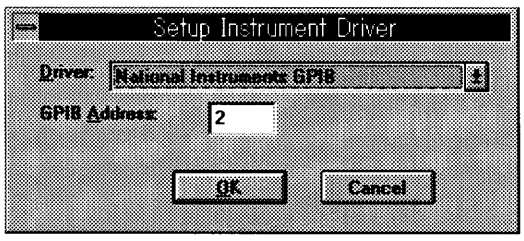


図4-2　機器ドライバの設定

転送を開始する

機器のセットアップが完了したら、いよいよスーパーフレームの転送です。Instrumentメニューの Transfer (Alt, I, T)を選択してください。

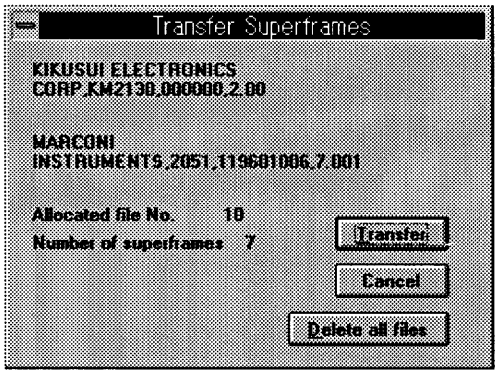


図4-3　スーパーフレームの転送

転送に先立って、このプログラムは一連のシーケンス、すなわちシーケンスプロジェクトを格納する場所(ファイル番号)を割り当てるようにKM2130に依頼をします。その結果、割り当てに成功すればそのファイル番号を報告し、そうでなければ-1を返します。(Allocated File No. の項目で、上図ではファイル番号10が割り当てられています。)

-1が返ってくる原因は、KM2130内のファイル容量の不足です。このような場合には、Delete all filesのボタンをクリックして、すべてのファイルを削除する以外に方法はありません。ファイル番号が正しく割り当てられている時は、Transferダイアログボックスから Transferボタンをクリックすることで、実際の転送作業が開始します。

4.6 システムの切り替え

DPPSeqプログラムは、これひとつで複数のシステム(PDC, PDC/half, PHS)をサポートします。しかし、これらを同時に利用できるわけではありません。どちらのシステムを使用するのかは、DPP System Setupプログラムで切り替える必要があります。このシステム切替用のプログラムの操作はとても単純なので、特に操作説明の必要はないでしょう。ただし、切り替えをした後は、DPPSeqプログラムの再起動が必要なので注意してください。また、システムを切り替えた場合、以前にKM2130に転送されていたファイルはすべて削除されます。

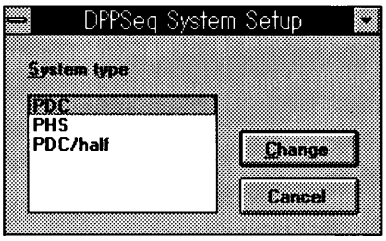


図4-4　DPPSeq System Setupの画面

なお、現在アクティブになっているシステム名を確認するには、DPPSeqプログラムのHelpメニューからAbout (Alt, H, A)を選択して、Aboutボックスの中を見てください。

付　録

付録は、Quick Pattern Buildersの仕様を記載しています。

付録 アプリケーションの仕様

■PDC Pattern Builder

動作環境	Windows 3.1
システム方式	PDC
編集可能な形式	上り・通信用スロット 上り・同期バーストスロット 上り・制御用スロット 上り・VOXスロット 下り・通信用スロット 下り・同期バーストスロット 下り・制御用スロット
入力方法	キーボードからの2進数入力 キーボードからの16進数入力(SW, CC, SSC) データファイルからの挿入(TCH, SACCH)

■PDC/half Pattern Builder

動作環境	Windows 3.1
システム方式	PDC/half
編集可能な形式	上り・通信用スロット 上り・同期バーストスロット 上り・制御用スロット 上り・VOXスロット 下り・通信用スロット 下り・同期バーストスロット 下り・制御用スロット
入力方法	キーボードからの2進数入力 キーボードからの16進数入力(SW, CC, SSC) データファイルからの挿入(TCH, SACCH)

■PHS Pattern Builder

動作環境	Windows 3.1
システム方式	PHS
編集可能な形式	上り・通信用スロット 上り・同期バーストスロット 上り・制御用スロット 上り・VOXスロット 下り・通信用スロット 下り・同期バーストスロット 下り・制御用スロット 下り・VOXスロット
入力方法	キーボードからの2進数入力 キーボードからの16進数入力(UW) データファイルからの挿入(TCH, SACCH)

■Digital Phone Pattern Sequencer

動作環境	Windows 3.1
対応GPIBカード	National Instruments NI-488.2仕様のカード IOtech Driver488/WIN仕様のカード NEC PC-9801-29N
接続可能な信号発生器	パターンゼネレータ Kikusui KM2130(PDC, PHS) Marconi 2050 シリーズ
システム方式	PDC, PDC/half PHS (DPP System Setupで切替)
連続スーパーフレームの最大数	17 (PDC PDC/half), 45 (PHS、このシステムでは1スーパーフレーム=12フレームと定義されています)
GPIB転送速度	約2秒 / スーパーフレーム (ハードディスクからファイルを読み込み、National Instruments製GPIBボードを使用した場合)

索引

記号

.SAC 2-7, 3-7
.SIG 2-4, 2-10, 3-4, 3-10
.TCH 2-7, 3-7
.TXT 2-10, 3-11
-1 4-5

A

Ascii Text 2-10, 3-11

C

CC 2-6
CIフィールド 3-9
CRC 3-9
-フィールド 3-9

D

DEVn 1-3

G

GPIBアドレス 4-4

P

PN設定 2-9, 3-9

S

SACCH 2-7, 2-8, 3-6, 3-8
SACファイル 2-18
SW 2-6

T

TCH 2-7, 2-8, 3-6, 3-8
TCHファイル 2-18

U

UW 3-6

ウ

上書きモード 2-6, 3-6

オ

オプション設定 2-11, 3-11

カ

拡張子
.SAC 2-7, 3-7
.SIG 2-4, 2-10, 3-4, 3-10
.TCH 2-7, 3-7
.TXT 2-10, 3-11
カラーコード 2-6
間欠発射 3-9
-周期 3-9
-周期の設定 3-9

キ

機器ドライバの設定 4-4

ク

下り・制御用スロット 2-18
下り・通信用スロット 2-16
下り・同期バーストスロット 2-17

コ

コピー 2-2, 3-2

シ

シーケンサープログラム 4-2
シーケンスプロジェクト 4-2
次回起動時 2-11, 3-11
システム 4-5
ジャンプ 2-6, 3-6
16進数入力モード 2-6, 3-6
16進フォーマット 2-8, 3-8
新規作成ダイアログボックス 2-3, 3-3

ス

スーパーフレーム　P-1, 2-2, 3-2
-ファイル　2-4, 3-4
-の新規作成　2-3, 3-3
-のタイトル設定　2-9, 3-10
-の転送　4-5
-の長さ　3-2
ステータス行　2-6, 3-6
スロット形式　2-3, 3-3
スロットのコピー　2-7, 3-7
スロット編集ウインドウ　2-5, 3-5

セ

設定状態　4-4
セットアップ　1-2

ソ

挿入モード　2-6, 3-6

タ

タイトル　2-9, 3-10

チ

チャンネルウィンドウ　2-4, 2-5, 3-4, 3-5
チャンネルのコピー　2-7, 3-7

テ

データファイル　2-2, 3-2
データフィールド　2-2, 3-2
テキスト書式　2-10, 3-11
デスクリプタ　2-9, 3-9
転送　4-2
テンプレート　1-2, 2-3, 3-3
-の解凍　1-2

ト

同期ワード　2-6
ドライバ名　4-4

ニ

2進数入力モード　2-6, 3-6
2進フォーマット　2-8, 3-8
入力フォーカス　2-6, 3-6

ノ

上り・VOXスロット　2-15
上り・下り・VOX　3-15
上り・下り・制御用スロット　3-14
上り・下り・通信用スロット　3-12
上り・下り・同期バーストスロット　3-13
上り・制御用スロット　2-14
上り・通信用スロット　2-12
上り・同期バーストスロット　2-13

ハ

ハーフレート　2-2
パターンビルダの起動　2-2, 3-3

フ

ファイルの保管　2-10, 3-10
ファイルの読み込み　2-4, 3-4
ファイル番号　4-5
ファイル容量　4-5
複数のスーパーフレーム　P-1, 2-9, 3-10, 4-2, 4-3
フルレート　2-2

マ

マスターディスケット　1-2

ユ

ユニークワード　3-6

ラ

乱数発生　2-9, 3-9

レ

連結　4-2